AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

CADvilág®

1998. március–április 2. évfolyam
2. szám
Ára: 595 Ft

Néhány szó a monitorokról

Lássuk, amit nézünk

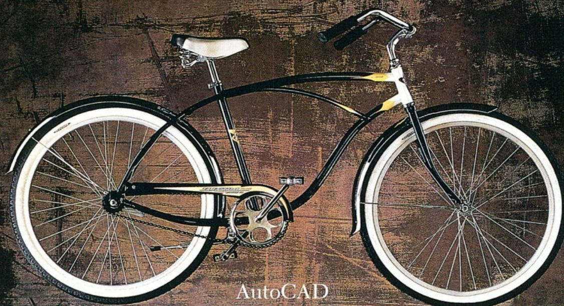


A gyorsítóbillentyűk programozása

Gyorstüzelő AutoCAD

Az első fontos segédeszköz – a számítógép

A XXI. századi rajzasztal



AutoCAD

HA EGYSZER MEGTANULTA, SOHA NEM FELEJTI EL



AutoCAD Release 14

DE SOKKAL GYORSABBAN IS HALADHAT

Van egy dolog amit tudnia kell az AutoCAD® Release 14. verzióról. **Nagyon gyors.** Természetesen nagyon fejlettek a 3D modellező funkciói, a vonallánc, a rajzfólia kezelése, és a sraffozása is, amelyek mind megkönnyítik a mérnöki munkát. Tartalmazza az objektum orientált tervezés alapjait, az AutoSnap™ funkciót, a raszteres képek kezelését, és lehetővé teszi, hogy CAD rajzokat tegyen közzé az Interneten. Mindez szép. De a leglényegesebb, hogy **sokkal gyorsabb**, mint a korábbi verziók.

De mi történik az évek során felgyűlt AutoCAD tapasztalatával, az AutoCAD rajzaival, és testre szabott segédprogramjaival? Nem kell aggódnia. Minden amit megszokott és megkedvelt, változatlanul működik. Csak éppen **gyorsabban**. Amennyiben szereti a maximumot kihozni a szoftverekből, akkor az AutoLISP®, ActiveX-VBA és az ObjectARX™ segítségével ezt a saját igényeinek megfelelően teheti meg. De ami a leglényegesebb, ... de hiszen már tudja. Ha kipróbálta, valóban értékelni fogja **páratlan gyorsaságát**.



Keressük azon olvasóinkat, akik kedvet és készséget éreznek magukban ahhoz, hogy írásaikkal hozzájáruljanak lapunk érdekesebbé tételéhez, szakmai jellegének erősítéséhez. Várunk minden olyan írást, amely Autodesk alapú megoldásokat ismertet és mások érdeklődésére is számot tarthat.



CADvilág publikációs pályázat

UTOLSÓ FORDULÓ

AutoCAD, Autodesk Mechanical Desktop, AutoCAD Map, Autodesk World, 3D Studio MAX vagy VIZ
fődíj a nyertes választása szerint

A pályázatra érkezett anyagokat a következő három - januárban, márciusban és májusban megjelenő - számunkban közöljük. Ez a terminus csak a díjazott pályázat szempontjából jelent megkötést, az esetleges további együttműködés tekintetében nem.

A beérkezett publikációk közül a legjobbakat a fenti három lapszámunkban közzétesszük, és a szokásos honoráriummal díjazzuk őket. A harmadik forduló végén a beérkezett összes anyagot (az esetleg később közlésre kerülőket is) kiértékeljük, és az Autodesk által felajánlott díjakkal jutalmazzuk a legjobb írások szerzőit.

A pályázat bírálói - a CADvilág szerkesztőbizottságának tagjai - fenntartják a jogot, hogy az egyes díjkategóriákat több példányban is odaítéljék, esetleg ne osszák ki.

Fontos, hogy az írások eredetiek legyenek, vagyis csak máshol még közzé nem tett írásokat fogadunk el. Egy publikáció pályázatra való benyújtása egyúttal a szerző ilyen irányú nyilatkozatával is egyenértékű. Lapunk a közzétételből származó esetleges szerzői jogviták szempontjából minden felelősséget elhárít.

A pályázat által érintett minden egyes lapszámunkra meghirdetjük a lapszám középponti témáját.

Májusi számunk fókuszában:
Csoportmunka: AutoCAD a hálózaton
Anyagleadási határidő: 1998. április 6.

Első díj:
AutoCAD Release 14, Autodesk Mechanical Desktop 2.0, AutoCAD Map 2.0, Autodesk World, 3D Studio MAX vagy 3D Studio VIZ program **a nyertes választása szerint.**
Második díj:
AutoCAD LT 97 program
Harmadik díj:
Autodesk View program

Technikai követelmények

Az írásokat – Interneten vagy a szokásos adathordozókon – Word 6.0 programmal feldolgozható .doc vagy .rtf formátumú fájlban kérjük leadni.
Az írások terjedelme 1–5 oldal lehet. Egy CADvilág-oldalra a képek számától függően 3500–4500 karakternyi szöveg fér. Illusztrációkat képernyőmentés esetén MS Windows Clipboard (.clp), fotók, renderelt képek esetén lehetőleg .tif formátumban kérünk leadni. Eredeti fényképeket és színes diákat is elfogadunk. A képernyőmentések ne készüljenek 1024 x 768-nál nagyobb felbontású képernyőről.
Az illusztrálásra szánt képeket képaláírással kell ellátni. A képfájlok neveit (eredeti fotók esetén a dián vagy negatívon feltüntetett nevet) és a hozzá tartozó képaláírást a cikk elején vagy végén (magában a cikket tartalmazó szövegfájlban) kell elhelyezni.
Kérjük, hogy a képeket ne illesszék be a Word dokumentumokba, azokat minden esetben külön fájlban adják le.
Ha fenti kívánalmak teljesítése gondot okoz, úgy kérjük, hogy a kiadóval telefonon egyeztessék az anyagleadás módját.

AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

CADvilág

1998. MÁRCIUS–ÁPRILIS

Megjelenik kéthavonta ◆ Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Elnök: Hörcsik Imre. Építőipari alkalmazások: Hörcsik Imre, Gépészeti alkalmazások: Falk György
Hír- és háttérrovat: Kenczler Mihály, Látványstúdió: Kulcsár Ferenc, Technikai rovatok: Bokkon István és Papp Ernő, Térinformatikai alkalmazások: Baranyi Péter
Szerkesztőbizottsági tagok: dr. Csige Sándor, dr. Gimesi László, Pintér Gyula
Lapterv: Kiss István ◆ Grafikus: Batha László, Kaiser Péter ◆ Cimlapgrafika: Batha & Fényes ◆ Grafikai stúdió: Work Press Iparművészeti Kft.
Nyomdai kivitelezés: MEGA Kulturális és Szolgáltató Bt., Budapest. Felelős vezető: Gáti Tamás
Kiadja: CADvilág Lapkiadó Kft. Felelős kiadó: Voloncs György ◆ Terjesztés, hirdetés: Szilvási Mónika
A kiadó és a szerkesztőség címe: 1116 Budapest, Fehérvári út 130. Tel./fax: 204-7745 ◆ Postacím: 1506 Budapest, Pf. 103
◆ E-mail: cadvilag@elender.hu ◆ http://www.cadvilag.hu
Előfizethető a kiadónál.

HÍREK, ÚJDONSÁGOK

PREMIER

HÁTTÉR

MUNKAASZTALON



Számunkra most kerek az év

A CADvilág lapnál kettős időszámítás van érvényben. Számunkra fontos forduló minden január, hiszen lapunk fedelén ekkor változik az évfolyam jelölése. Ugyanakkor első számunk 1997 májusában jelent meg. Vagyis – kéthavi lap lévén – Önök most a CADvilág első életévét lezáró hatodik lapszámot tartják a kezükben, kapják meg az előfizetési ciklus keretében.

Mint minden lapnak, a CADvilágnak is elsődlegesen az előfizetői tábora biztosítja a stabilitást és a megfelelő hirdetési vonzerőt, amely megteremti a lap finanszírozásának feltételeit. Úgy véljük, hogy mi nem panaszkodhatunk az elért előfizetői szám tekintetében. Valószínűleg kevés mérnöki szaklap dicsekedhet egy év után ekkora előfizetői táborral. Az igazi megmérettést azonban az előfizetések megújítása jelenti majd. Önök, kedves olvasóink, akik az első előfizetői között voltak lapunknak, nemsokára egy udvarias levelet – nos és persze egy kevésbé kellemes számlát – kapnak majd kiadónktól, melynek befizetésével megújíthatják előfizetésüket. (Mivel első számunk teljes mennyiségében ingyenes mutatványszám volt, természetesen első előfizetőink május elején egy lapszámot még az első előfizetésük fejében kapják majd meg.) Remélem, hogy eddigi munkánkkal sikerült megnyerni Önöket annyira, hogy egy újabb évre bizalmat szavazzanak nekünk.

Lapunknál több fejlesztést tervezünk a közeljövőben. Előfizetőink ezzel a lapszámmal is kézhez kapnak egy ajándék CD-lemezt, a Terc Kft. Építőanyag-informatikai CD-ROM-ját. (Mivel, mint mondják, a gyerekneveléshez és az építkezéshez mindenki ért, reméljük, a „nem építős" kollégák is találnak rajta számukra érdekes információkat.) Rövidesen tervezzük azonban, hogy lapunkat az internetes honlap mellett rendszeres CD-ROM melléklettel is bővítjük.

Mi, akik a lapot csináljuk, ugyanolyan műszaki szakemberek, mérnökök vagyunk, mint Önök. Vagyis valószínűleg több bennünk az ambíció, mint a lapszerkesztési tudás. Ezért szeretnénk, ha Önök szolgálnának tanácsokkal a lap szerkesztésével kapcsolatosan. Ezért ebben a lapszámban, az előfizetési szelvénnyel egy oldalon, egy kis kérdőívet találnak, melyen értékelhetik a lapunkban található rovatok eddigi tartalmasságát, tényleges információtartalmát, illetve javaslatot tehetnek arra, miről szeretnének olvasni még lapunkban. Kérem, minél többen mondják el véleményüket, segítsenek nekünk a fejlődésben.

Hörcsik Imre

HARDVER

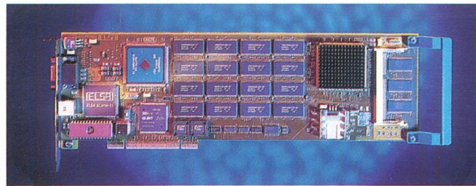
XEROX 8830 – Digitális dokumentációs rendszer

Xerox 8830 DDS (Digital Document System) néven 1998. február 2-án mutatta be a XEROX cég az új, széles formátumú digitális rendszerét, amely egy osztály méretű tervezőszervezet vagy egy műszaki dokumentációs központ komplex tervdigitalizálási – tervmásolási, szkennelési és plottolási – igényeit hivatott optimálisan kiszolgálni. A 8830 DDS azáltal növeli egy műszaki osztály termelékenységét, hogy lehetővé teszi a felhasználók számára a hálózaton történő független párhuzamos szkennelést és plottolást, illetve azok ideiglenes megszakítását másolatok készítése céljából. Az új rendszer egyszerűen kezeli az A0–A4 méretű rajzlapokat. Három hengeres kapacitás, automatikus méretérzékelés, kicsinyítés/nagyítás és a Xerox által szabadalmaztatott AutoIQ nevű automatikus képminőség-javító (image enhancement) eljárás szolgálja a minél jobb minőséget, a nagyobb gyorsaságot és a felhasználók kényelmét.



ELSA kártyák márkás mérnöki munkaállomásokban

Számos neves személyiszámítógép-gyártó kínálatában szerepelnek nagy teljesítményű, grafikus, avagy mérnöki munkaállomások. Ezek meghatározó jellemzői közé tartoznak – természetesen a processzortípus és -frekvencia, memória- és háttértárméret mellett – a megjelenítőrendszer szolgáltatásai. Két vezető cég, a Compaq és a Dell döntött nemrégiben arról, hogy fenti kategóriájú termékeiben az ELSA GLoria-XL típusú (Open GL-es) grafikus kártyákat fogja kínálni a vásárlóknak.



Stefan Kriebel, az ELSA professzionális grafikus termékekért felelős igazgatója további kapcsolatokat ígért a bejelentés kapcsán: „Régóta alapstratégiánk része a nemzetközi működés megvalósítása. Sikerünket mutatja a partnerkapcsolat olyan vezető gyártókkal, mint a Compaq és a Dell, avagy a Siemens Nixdorf. Szándékaink szerint WINNER és GLoria termékeinket nem csak nagy teljesítményű PC munkaállomásokban fogják kínálni OEM (önálló berendezésgyártó) partnereink, hanem közép- és belépő szintű rendszereikben is. Az ELSA termékek magas minőségi színvonala a siker záloga ezen a meglehetősen nehéz piacon."

ADI monitor hivatásosoknak

Tavaly novembertől disztribútor is képviseli a felhasználók között meglehetős ismertséget szerzett ADI monitorgyártó céget, amely egyébként az öt legnagyobb gyártó közé tartozik. Legfejlettebb termékük az ADI Microscan P (mint professzionális) monitorcsalád. Ennek legnagyobb tagja a Microscan 6P, 19 hüvelykes képátlójával, 0,26 mm-es pontraszterével, digitális vezérlésével a magas igényű – CAD, DTP, képfeldolgozás – felhasználási területeket célozza meg. Telefóniás, illetve multimédia célokra a beépített, irányított mikrofon, illetve a házra rögzíthető, külön vásárolható 2 x 3 wattos teljesítményű hangszórópár szolgál. Természetesen megfelel az MPR II környezetvédelmi és a TCO 95 energiatakarékossági specifikációknak a kifogástalan színvisszaadási tulajdonságokon túlmenően. Minden beállítását kényelmesen kezelhető képernyőmenü segítségével lehet elvégezni.

Új 19"-os LG monitor

Studio Works 99T típusjelzéssel hozza forgalomba márciusban az LG Electronics cég az új 19"-os monitortípusát. A kisebb méretű képcsővel felszerelt – és természetesen alacsonyabb árfekvésű – modell a Studio Works család tavaly ősszel piacra bocsátott huszonegy hüvelykes 21i típusát követi. Az LG márkanév viszonylag újnak tűnik, de sokak számára visszaköszönhet a Gold Star márkanév, amelyet az LG korábban használt. A 99T vízszintes képpontosztása 0,26 milliméter, maximális felbontása 1600 x 1280, amelyet 75 Hz-es képváltási frekvenciával, tehát villódzásmentesen élvezhetünk. A monitor digitális képbeállítási rendszerrel rendelkezik, és megfelel a TCO 95 energiatakarékossági specifikációnak is.

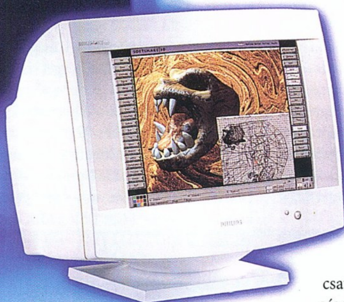


HARDVER

Luxus 17 hüvelykes monitor a Philips-től

Piaci előrejelzések szerint 1998-ban 26 százalékkal, 24,8 millió egységre nő a 17 hüvelykes képátlójú számítógép-monitorok piaca. E növekedés várhatóan kemény versenyt fog hozni a gyártók körében, ezért a Philips 17 hüvelykes képátmérőben is kihozott úgynevezett CrystalClear technológiájú képernyőt.

A Brillance 107 típusjelű készülék vízszintes képpontosztása 0,22 milliméter, maximális felbontása 1600 x 1200 pixel. A CrystalClear technológia a teljes – hengeres és sarkított – látható felületen egyenletes kontrasztú, éles rajzolatú képet biztosít. 1280 x 1024-es felbontásnál 85 Hz, a maximális, 1600 x 1200-as üzemmódban 75 Hz a képfrissítés frekvenciája, azaz a Philips Brillance 107 monitor még a legmagasabb felbontásában is teljesen villódzásmentes.



Nemcsak az elsődleges szolgáltatásokkal igyekszik a vásárlókat meghódítani a Philips. Teljes sztereó hangrendszert építettek a Brillance 107-be, mikrofonnal és fejhallgató-csatlakozóval, vagyis a készülék alkalmas telefóniás, multimédia, videokonferencia és hangposta felhasználásra.

Felkészítették a Brillance 107-et az univerzális soros buszra (USB-re) való csatlakozáshoz. Külön rendelhető hozzá USB kártya, amelyet a gyárilag kialakított bővítőrésbe a felhasználó is behelyezhet. Így a monitor alkalmassá válik a ma már egyre több alaplap által nyújtott és a Microsoft Windows következő verzióiban már támogatott szolgáltatás hasznosítására. (Mint ismeretes, az USB maximum 127, láncba kötött periféria csatolására alkalmas, átviteli sebessége videokamerák csatlakoztatását is lehetővé teszi, és a készülékek be- vagy kiiktatásakor nem szükséges a számítógépet újraindítani.)

Hatablakos a képernyőmenü, amelynek bármelyik tételéből a beállítás mentésével azonnal ki lehet lépni. (Más gyártóknál vannak olyan megoldások, amelyeknél a teljes menüt végig kell görgetni a mentéshez, illetve a kilépéshez.)

CrystalJet – testet öltött az új CalComp technológia

Már lapunk hasábjain is írtunk (1997. évf. 3. szám) a CalComp által szabadalmaztatott új tintasugras technológiáról, amelyet CrystalJet néven jegyeztek be. A technológia után most itt az azt használó plotter is, és mindjárt kettő. A poszternyomtatásokra optimalizált CrystalJet 7042 és 7052 ugyanazon plotter két méretben, 42 inch (1041 mm) és 54 inch (1364 mm) szélességben. A CrystalJet négy nyomtatófejjel és mindegyik fejben 256 fúvókával rendelkezik. Egy ütemben 35,6 mm széles sávot festenek le az egymástól lépcsőzetesen eltolt fejek. A fejek magassága szabályozható, így többféle médiavastagsághoz is beállíthatók. Ez azért is lényeges, mert a technológia



Folytatás a 6. oldalon.

HARDVER

folytatás a 6. oldalon

sajátosságainál fogva a papír mellett többféle média is számításba jöhet. A CalComp a fényes glossy papírtól kezdve a festővászonig hatféle médiát ajánl plotteréhez, míg a 4 db 500 ml-es tartályban található tinta (CrystalInk) lehet beltéri, vagy kültéri minőségű. Minden tintatartály alján egy mikrochip helyezkedik el, és jelzi a tinta fogyását. Hasonlóan magasszintű elektronika szabályozza a tekercselt vagy vágott papír befűzését, pozícionálását. A nyomtatófejeket működés közben egy lézernyaláb pásztázza végig, ellenőrizve, hogy nincs-e dugulás, vagy szennyeződés.

Ezeket a szolgáltatásokat egy, a plotter jobboldali lábába épített komplett számítógép vezérli, 133 MHz-es processzor, 32 MB memória és 1.7 GB-os merevlemez kiépítéssel. A kezelés egy beépített touchscreen (érintésre érzékeny) VGA monitor segítségével történik.

A plotter a technológiájánál fogva gyorsabb, mint versenytársai. 360 dpi felbontással 5 perc, 720 dpi felbontással 10 perc alatt készül el vele egy A0 méretű kép.



SZOFTVER

Az Autodesk február 9-én bejelentette az Release 14-es OEM változatának kibocsátását. Az 1995-ben bemutatott OEM változat a nagyobb programfejlesztők számára mintegy beépíthető CAD erőgépként biztosítja az AutoCAD grafikus rendszerét és programozási felületeit. Az OEM AutoCAD-re épülő alkalmazások valójában AutoCAD alkalmazások, azonban a felhasználói felületen csak a saját funkcióik, parancsaik, menüik érhetők el. Vagyis az alkalmazás funkcionalitása teljesen a kívánt célra szűkíthető.

A CAD erőgép legújabb változata az R14 összes lehetőségével, így az összes fejlesztői interfésszel (LISP, Microsoft VBA, Microsoft ActiveX, és ObjectARX, AutoCAD SQL) ACIS 3.0 verziójú szilárdtest-modellezési támogatással, AVE (AutoCAD Visualization Extension) renderelővel és raszterfájl támogatással is rendelkezik. Tartalmazza az LT 97-ben kipróbált Content Explorer és Block Make lehetőségeket is.

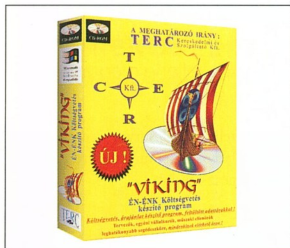
Az OEM konstrukció kedvező lehetőség arra, hogy harmadik fél fejlesztők a lehető legalacsonyabb áron jelenhessenek meg alkalmazás-specifikus programjaikkal. Ne legyen érdekük saját grafikus rendszerek kifejlesztése, hanem használják ki az AutoCAD által nyújtott minőségi és kompatibilitási előnyöket.

Az AutoCAD OEM 14 az egész világon hozzáférhető, közvetlenül az Autodesk-től. A rugalmasan kialakított árstruktúra 10.000 USD licenszdíjat tartalmaz.

Új életre kel az AutoLISP. Ez év januárjában az Autodesk megvásárolta a Basis Software nevű amerikai cég AutoCAD fejlesztő eszközei közül a Vital LISP nevű programozói felület jogait. A Vital LISP terméket az új, Visual LISP néven forgalomba hozandó programnyelv alaptechnológiájának szánják. Az 1998 elején megjelenő Visual LISP egy, a mai követelményeknek megfelelő, fordítási (compiler) lehetőséggel is ellátott programozási nyelv lesz, amelyet az Autodesk továbbra is a felhasználói szintű, kisebb fejlesztések elkészítésére szán. A bejelentés szerint a vele készített alkalmazások sebessége a korábbi LISP programokhoz képest jelentősen megnő, mivel az új AutoLISP kódok a Release 14-es ObjectARX felületén futnak majd. (CADALYST, 1998 Február)

Az YTONG Hungary cég Kft. CD lemezen dolgoztatja fel tervezési segédletének részlettervi lapjait a számítógépet használó mérnökök támogatására. A CD lemezen az AutoCAD R12 és R13 rajzok mellett több olyan formátumban is megtalálható lesz a mintegy 80 részletterv, amelyek a tervek más CAD rendszerekben, vagy a Microsoft Office csomag szoftvereiben (Word, Excel) való felhasználását is lehetővé teszik. A részlettervek közötti eligazodást Internet technológiájú navigációs rendszer segíti, amely az adaptálandó részletterv kiválasztásán és beillesztésén túl termékinformációkkal is szolgál majd. A CD lemez előreláthatólag április 6-án az YTONG Kft. standján a CONSTRUMA '98 kiállításon debütál, de a legális AutoCAD-et használó építészek az Autodesk forgalmazói hálózatán keresztül is ingyenesen jutnak majd hozzá.

Dobozban a Viking! 1997. júliusi számunkban beszámoltunk egy limitált tudású költségvetés-készítő program, a Viking megjelenéséről. Az elsősorban tervezőknek, egyéni vállalkozóknak és műszaki ellenőröknek szánt program költségvetések készítésére és munkanyilvántartásra alkalmas. A „nagy"



testvéréhez képest nem tud anyag- és gépköltségek figyelembe vételével, normatív módon árakat képezni. Ehelyett egységárakkal beárazott 90 000 ÉN és ÉKN tételt tartalmazó adatbázissal kerül a felhasználókhoz. Mivel ily módon az adatbázisban található árak csak globális szorzószámokkal manipulálhatók, a programot fejlesztő Terc Kft. gondoskodik a tételárak félévenkénti karbantartásáról és utánküldéséről. A most egyébként 14 999 Ft nettó árú Vikinghez félévente az aktuális ár 50%-áért vásárolhatják meg a felhasználók a legfrissebb adatbázist. Ezt a költséget célszerű is bekalkulálni, hiszen a CD-n található központi adattár 9 hónap után használhatatlanná válik, és frissítés nélkül csak az időközben képzett saját tételek élnek tovább.

A Viking először nyújtott lehetőséget arra, hogy egy tervező hosszas utánjárás nélkül is reális árakkal kalkulált költségszámítást tudott produkálni a megbízója számára. Árfekvésénél és sajátos előnyeinél fogva oly mértékben kiszélesedett a program felhasználói köre, hogy a fejlesztő célszerűnek látta a korábban csak „szóló" CD-lemezen terjesztett szoftver dobozba csomagolását, automatikusan életbe lépő licencszerződést és felhasználói kézikönyvet is mellékelve hozzá. Az ily módon termékké vált szoftver a CADvilág Könyvesboltjában (lásd lapunk 60. oldalát) is megvásárolható.

A Terc Kft. másik újdonsága a Terc Építőanyag-informatikai CD-ROM új kiadása, amelyet lapunk előfizetői ezen lapszámunkkal együtt ajándékként is megkapnak.

Úgy tűnik, a Nemetschek AG. végleg felosztotta a világot, és ezek szerint az USA-t és Kanadát AutoCAD-re, a világ többi részét Allplan-ra ítélte. A müncheni székhelyű cég a múlt év végén vásárolta meg az ugyancsak müncheni és AutoCAD alapú építészeti fej-



lesztésével a német piacon egyik legsikeresebb Acadgraph nevű céget. Annak márkanevét átvéve, ez év elején Palladio X néven – kizárólag az Újvilágban – kívánja piacra dobni az eddig ARCH 14 néven emlegetett építészeti plug-in családját, amelynek első eleme a ta-

Híreink a 42. oldalon folytatódnak

Megjelent a Softdesk 8

AEC-alkalmazások az AutoCAD R14 verzióhoz

A Softdesk 8 programcsalád mint programfrissítés bizonyos tekintetben ideális a korábbi felhasználók számára. Az AutoCAD R13-mal futó S7 változatot ezzel lecserélve a nélkül élvezhetik az AutoCAD R14 valóban számottevő előnyeit, hogy egy lényegileg új változatot kellene megtanulniuk, megakasztva ezzel a mindennapok kemény termelőmunkáját.

Magyarországon is piacra kerül végre az Auto-Architecttel és a Civil/Survey csomaggal mint zászlóshajókkal reprezentált Softdesk építéstervezési programcsalád 8-as változata. A fent leírt sorok sejtetni engedik, hogy a Softdesk 8 programok nem tartalmaznak lényegi újdonságot a korábbi változathoz képest. Nos, valóban, ez még nem a régóta beharangozott objektumorientált építészeti rendszer, hanem csupán az előző változatnak egy, az R14-gyel futó adaptációja. Írásomban megpróbálom áttekinteni azokat a sajátosságokat, amelyekben mégis eltér ez a változat a Magyarországon is sok felhasználó asztalán megtalálható S7 verziótól.

Az egyik legfontosabb változást az okozza, hogy az Softdesk 8 programok menüszerkezete idomult az Autodesk által kiadott többi, szakmai funkciókat is tartalmazó alkalmazás (AutoCAD Map és Mechanical Desktop) menüszerkezetéhez. Vagyis mint az az 1. ábrán is látható, az eredeti AutoCAD legördülőmenü változtatás nélkül jelenik meg, és az alkalmazásspecifikus menürészek ettől jobbra, jól elkülöníthetve találhatók. Így a Softdesk 8 programoknál az AEC Tools nevű oszlop az első szakmai menü, és ha van, az összes többi ettől jobbra helyezkedik majd el. Ugyancsak általánosnak mondható az ikonos eszköztárak számának megszaporodása. Az 1. ábra az AEC Tools modul eszköztárainak egy részét is megjeleníti.

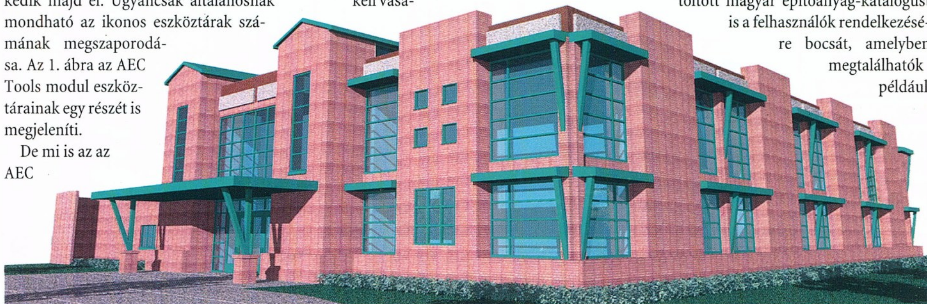
De mi is az az AEC Tools, amit itt olyan sűrűn emlegetek? A korábbi változatban nem volt ilyen nevű modul. Mielőtt ezt részletesen kifejteném, meg kell említsek egy másik lényeges tendenciát, ami az új változatot jellemzi. A Softdesk cég, mielőtt az Autodesk felvásárolta volna, a kb. 20 modulból álló termékcsaládját modulonként is forgalmazta. Mindegyik modulnak szüksége volt ugyan a Core nevű bázismodul jelenlétére, vagy például az épületgépészmodulok nem működtek a BuildingBase nevű minimális építészmodul nélkül. De azt már mindenki eldönthette, hogy ezek után már például csak a HVAC, vagy csak a Piping modult veszi meg. Az Autodesk sokak problémáját megoldotta azzal, hogy a modulonként való szemezgetés helyett tervezői csomagokat kínál, Magyarországon összesen ötöt. Ezek felsorolását keretes írásunkban találják.

Természetesen ez a kényszercsomagolás hátrányos is lehetne, ha az Autodesk ezek képzésével párhuzamosan nem csökkentette volna le az árakat oly módon, hogy például az épületgépész-csomag mindennel együtt ne kerüljön többe, mint korábban egy-egy modul munkába állítása ezek közül. Így is keletkeztek kényszerpályák, hiszen például egy kerttervező munkahelyre meg kell vásárolni a teljes Civil/Survey csomagot, egy épületvillamossági munkahelyre az összes épületgépész-modult.

AEC Tools

Az előző változatnál a Core volt az a bázismodul, amelyre az összes többi épült. Az S8 változatban ennek a neve AEC Tools (AEC Eszközök) lett, és valójában csak annyiban különbözik a Core-tól, hogy hozzácsomagolták még a korábban Details néven forgalmazott épületszerkezeti részlettervszerkesztő és -kezelő, valamint az eddig Productivity Tools néven szereplő hatékonyságnövelő modulokat. Vagyis a bázismodul most már tartalmaz egy építőanyag-katalógust (lásd 2. ábra) és egy részlettervi adatbázis-kezelőt, valamint több tíz olyan speciális funkciót, amely az építéstervezés során jelentősen megkönnyíti az AutoCAD-del végzett munkát. Utóbbiak közül csak példaként említenék meg egy olyan funkciót, amely felrobbantás nélkül képes egy blokk belső elrendezését megváltoztatni. (Egy hasonló, csak AutoCAD-del használható funkció leírását megtalálják az AutoCAD Bonusz rovatunkban is.)

Az AEC Tools magyar kiegészítése a programok fordításán kívül egy részlegesen feltöltött magyar építőanyag-katalógust is a felhasználók rendelkezésére bocsát, amelyben megtalálhatók például



HASONLÓ TERVEK TESZIK A MECHANICAL DESKTOP RENDSZERT 5 : 1 ARÁNYBAN VEZETŐ MEGOLDÁSSÁ.

{Bemutatjuk a Mechanical Desktop® 2.0 szoftvert, amellyel mind több gépész szakember tér át a 3D modellezésre}

A legrövidebb piacrajutási idő minden tervező elvárása. Ezt átgondolva tette több tízezer mérnök már most a legnépszerűbb PC-alapú 3D modellezési programmá a Mechanical Desktop szoftvert. Örömmel jelentjük be a Mechanical Desktop 2.0 verzió megjelenését, amely összehangoltan kínálja az alaksajátosság-alapú testmodellezés, a NURBS felület-modellezés, az összeállítás-modellezés, az asszociatív rajzgenerálás és a DWG kompatibilitás előnyeit. Nem is említve a teljes 2D rajzkészítési eszközkészletet.*

Stokes Quality Industrial Design

Armcon Engineering

PT. Inka

Courtesy of Trane



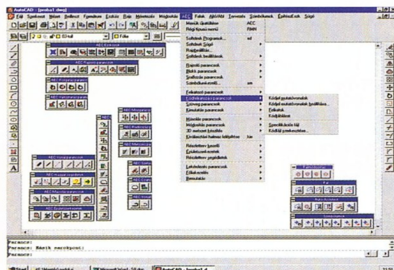
Manstock Ltd.

HMS

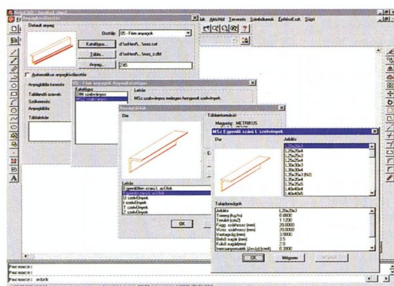
Autodesk. DESIGN YOUR WORLD™

Ingyenes demo CD-ért hívja a 359 9878-as telefonszámot.
Látogasson el hozzánk: http://www.autodesk.com

*Forrás: Daratech, Inc. Középkategóriás modellezo alkalmazások, telepített bázis 1996. végén.



1.ábra: Az S8 termékek képernyőjén már az Autodesk hagyományos menüelrendezése és rengeteg ikonmenü található



2. ábra: Az AEC Tools tartalmazza a volt Details modul építőanyag-katalógus rendszerét is

a szabványos magyar hengerelt és hidegen hajlított acélszelvények, a szabványos fűrészáruk és néhány termékgyártó falazó-, tetőfedő- és födémszerkezeti termékei is. A magyar változat egyik specialitása még, hogy az S7-felhasználók számára egy kényelmi szolgáltatással rendelkezik. A „Régi stílusú menü" menüpont az AEC Tools egyetlen – sokszor három-négy szinten beágyazott – legördülőmenüjét kibontja, és a benne található funkciókat az S7 menüjéhez hasonlóan szétosztja az AutoCAD menüoszlopai között.

Az AEC Tools magyar felülettel, kiegészítő magyar funkciókkal, magyar adatbázisokkal és magyar nyelvű on-line Súgóval kerül forgalomba. Ez utóbbi azonban csak a korábbi Core kézikönyv funkcióleírásait tartalmazza. A részlettervkezelés és a volt Productivity funkciók leírása egyelőre csak az angol nyelvű Súgóból érhető el. Bár az AEC Tools kiegészült funkcionalitásával csak AutoCAD-del is jól használható lenne, sajnos külön nem forgalmazza az Autodesk, csak az alábbi csomagokba beépítve juthatunk hozzá.

Épülettervezési csomagok

A korábbi számtalan variáció helyett két alapcsomagból választhatnak azok, akik az épülettervezés területén kívánnak Softdesk programokat használni. Az alábbiakból kitűnik majd, hogy az Autodesk Magyarországon nem forgalmaz olyan csomagot, amelyben szerkezettervezési modult találnánk. A statikusoknak tehát egyelőre be kell érniük az AutoCAD-del, esetleg az AEC Toolsban található részlettervkezelő szolgáltatásaival. Utóbbihoz azonban egy teljes építészcsomagot kell megvásárolniuk.

Építészcsomag

Ez a csomag az AEC Toolson kívül az Auto-Architect modult tartalmazza. Fő újdonságai az AEC Toolsban vannak. A korábban megkezdett projektek akadálytalanul folytathatók vele. Vagyis minden korábbi építész felhasználó zökkenőmentesen használatba veheti, aki szeretné végre kiélvezni az R14 gyorsaságát, fotórealisztikus képességeit vagy éppen a szkennelt rajzok közvetlen felhasználását.

A magyar kiegészítés a korábbi változathoz hasonlóan teljes magyar felületet, kézikönyv helyett magyar nyelvű Súgót, magyar kiegészítő funkciókat és adatbázisokat tartalmaz.

Épületgépész-csomag

Lényeges újdonság, hogy eltűnt a *BuildingBase* modul, amely a szükséges alap-építészfunkciókat szolgáltatta az épületgépész, épületvillamossági tervezők számára. A továbbiakban bázismodulként csak az AEC Toolsra lesz szükségük a felhasználóknak, a szükséges építészfunkciók egy Building legördülőmenüben közvetlenül kaptak helyet. A többi szakmai modul változatlan az S7 verzióhoz képest. A különbség csak annyi, hogy – gyakorlatilag a korábbi egy modul áráért – az épületgépész tervező még az elektromos tervezőmodulhoz is hozzájut, és fordítva. (Hogy nem lesz ettől boldogabb, az más kérdés.)

A magyar kiegészítés magyar nyelvű kezelőfelületet és magyar szimbólumokkal kiegészített adatbázisokat tartalmaz. Az épületgépész modulok angol nyelvű leírása nem Súgó rendszerű, hanem a korábbi Acrobat Reader technikát használja.

CAD Overlay csomag

Egy csomag, amely kicsit kilóg a sorból, amennyiben – bár önállóan, csak AutoCAD-del is használható – a többi csomag mellett is szükség lehet rá. Róla most csak annyit, hogy bár az R14-es AutoCAD már képessé vált a hibridállományok részleges kezelésére, vagyis raszter formátumú képek, szkennelt tervlapok felhasználására a tervezés folyamán, bizonyos – alkalomadtán nagyon is szükséges funkciók – továbbra is csak a CAD Overlayben találhatók meg. Ilyenek például a képek (pl. szkennelt térképszelvények) belső kontrollpontok alapján történő kalibrálása, vagy a raszteres tervből való törlés, tisztítás lehetősége. A beépített LFX (Line Following Extension – Vonalkövető kiegészítés) technikával alkalmas a vonalas raszteres tervek interaktív vektorizálására is.

A program egyelőre angol nyelvű változatban férhető hozzá, kb. áprilisban jelenik meg a teljesen magyar nyelvű, magyar dokumentációval ellátott változat.

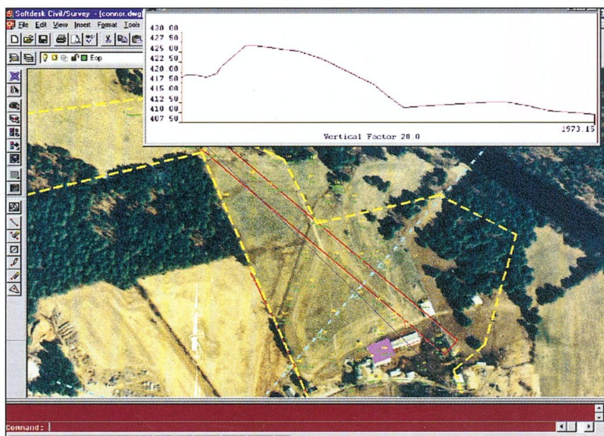
A MAGYARORSZÁGON FORGALMAZOTT SOFTDESK 8 CSOMAGOK KIÉPÍTÉSE

Auto-Architect Suite
AEC Tools + Auto-Architect
Building Design Suite
AEC Tools + Piping + HVAC + Plumbing + Electric
CAD Overlay
CAD Overlay + CAD Overlay LFX
Terrain Modelling Suite
AEC Tools + COGO + Survey + DTM + Landscape + Earthwork
Civil/Survey Complete Suite
AEC Tools + COGO + Survey + DTM + Landscape + Earthwork + Hydrology Tools + Design + Advanced Design

Civil/Survey csomagok

A Civil/Survey családnál már a korábbi S 7.6 változat tartalmazott olyan változtatásokat, amelyek az S8-ban csak mintegy kiteljesedtek. Az épülettervező családtól eltérően itt már megjelent néhány speciális ARX objektum. Így például intelligens szintvonal objektumok teszik lehetővé, hogy a terepfelületek a rézsűkkel, a vízgyűjtő területtel együtt intelligens egységet képezzenek. Ily módon egyetlen klikkeléssel megkapjuk például a megmutatott tereppontot tartalmazó vízgyűjtő terület határát és adatait.

Az alábbi csomagok magyar kiegészítése magyar nyelvű kezelőfelületet és a magyar környezetet támogató kiegészítő funkciókat tartalmaz. A dokumentáció egy része „hagyományos" Acrobat Reader környezetben, más része (például DTM és Earthworks modulok leírása) már Súgó formátumban férhető hozzá. Míg az előbbiek tisztán angol nyelvűek, addig az utóbbiakban magyar nyelvű tartalomjegyzék segíti az angol dokumentációban való eligazodást.



Geodéziai csomag

Ez a csomag alapvetően a felsőszintű- vagy általános geodéziai tervezéssel foglalkozók igényeit elégíti ki. Parancssorból, különböző formátumú pont-adat fájlokból, vagy egyből a mérésadatgyűjtős műszerekből érkező adatokat tud feldolgozni, belőlük terepadatokat számolni, majd azt szintvonalas vagy háromdimenziós felülethálós módszerrel megjeleníteni. Az adatkollektoros kommunikáció terén jelentős újdonság, hogy az Autodesk az ezen a téren specialista Tripod Data System cég input-output technológiáját építi be a termékeibe.

A csomag a terepen történő tervezési feladatok egy részének elvégzésére – kert- és tájtervezés, földmunkatervezés, vízgyűjtő területek számítása – is alkalmas.

Komplett Civil/Survey csomag

Ez a csomag a fenti csomag funkcionalitásán felül egyéb közmű- és mélyépítés, valamint út-, és vasút- és hidrológiai tervezési feladatok elvégzésére is alkalmas.

* * *

Bizonyára Önökben is felmerül a kérdés: Ha az S8 egy olyan változat, amely nem igazából új, csak a korábbi verzió R14-es AutoCAD-del futó változata, akkor mikor jelenik meg az „igazi" R14-es változat, amely netán már a többször beharangozott objektumorientált rendszer lesz? Nos, aki az Autodesk – és a többi nagy fejlesztő cég – információs politikáját ismeri, az eleve fel sem tesz ilyen kérdéseket. A tapasztalt szoftvervásárlók bizonyos jelekből – ilyenek például az új vásárlóknak meghirdetett ingyenes követési akciók – következtetni tudnak egy-egy új verzió várható megjelenési időpontjáról. Mi csak azt tudjuk tanácsolni, hogy lapunk hasábjain, illetve az Autodesk-forgalmazóknál igyekezzenek nyomon követni ezeket a jeleket.

Hörcsik Imre

A XXI. századi rajzasztal
A számítógép

Ha összeszámolom, azalatt a rövid 6 év alatt, amióta CAD-szoftvereket használok, hat különböző gépen dolgoztam. A legtöbb gépet magam állítottam össze. Az összeállítást minden esetben megelőzte egy néhány hetes vad kutatás, amikor megpróbáltam kiszűrni a hatalmas választékból a célomnak legmegfelelőbb konfigurációt. Ebben a cikkben megpróbálom a számítógép komponensei közül összefoglalni a legfontosabb információkat azokról, amelyek leginkább meghatározóak lehetnek egy ideális munkahely összeállításában.

Az alaplap

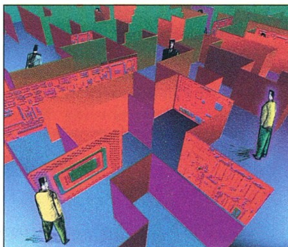
Mint minden hardver eszköznél, az alaplapoknál is igaz az az általános érvényű megállapítás, hogy csak a pénztárcánk szabhat határt a megfelelő alaplap kiválasztásakor. Annak ellenére, hogy számos gyártó kínál olyan eszközöket, amelyek továbbfejleszthetőek, azaz új, magasabb órajelű CPU-k installálhatóak az alaplapra, tapasztalatom szerint ha egy felhasználó eldönti, hogy elavult, munkájához túl lassú gépét modernizálja, szinte elkerülhetetlen a CPU cseréjével az alaplap cseréje is.

Legfontosabb jellemzője – és nemcsak az alaplapnak, hanem szinte az egész gépnek is – a *buszsebesség*, vagyis az az órajel, amivel a CPU kommunikál az alaplapra integrált rendszerkomponensekkel, illetve az úgynevezett *ChipSet*-en keresztül a *PCI/ISA* busszal is. Az alaplap buszsebessége, más néven a CPU külső órajele az első Pentium alaplapokban megegyezett a processzor belső órajelével (P60, P66). A gyorsabb processzorokat azzal a – 486-os processzoroknál már bevált – technikával hozzák létre, hogy a belső órajelet megsokszorozzák. Így jött létre például a P133 (2 x 66); a P166 (2,5 x 66), illetve a P233 (3,5 x 66) Pentium processzor.

A legtöbb ma használatos alaplap a megbízható 66 MHz-es sebességgel működik, és úgy tűnik, hogy a következő 64 bites Intel processzor megjelenéséig – legalábbis az Intel-alapú rendszereknél – meg is tartja vezető szerepét (a Cyrix/IBM új processzorai 75 MHz buszsebességgel működnek).

Felépítés és az integrált vezérlők

A támogatott processzor típusán kívül már az alaplap nevében is azonnal szemünkbe tűnik az alaplap *Chip-készlete* (ChipSet), amelynek sok funkcióban meghatározó szerepe van, és megszabhatja az alaplap felhasználási körét is. Például az *Intel TX* ChipSet-je „csak" 64 MB RAM-ot képes az alaplapi Level2 cache RAM-mal gyorsítani. Ez nem azt jelenti, hogy többet nem képes kezelni, de számolnunk kell azzal, hogy kb. 5% sebességcsökkenést szenvedünk a cacheelés elvesztése miatt. Ha át akarjuk lépni a 64 MB-os határt, célszerűbb egy nagyobb teljesítményű, például *Intel HX*-es vagy egy *Apollo (VP2)* ChipSet-es alaplapot választanunk. Több teszt szerint ez utóbbi nyújtja a legkiemelkedőbb teljesítményt Windows NT környezetben.

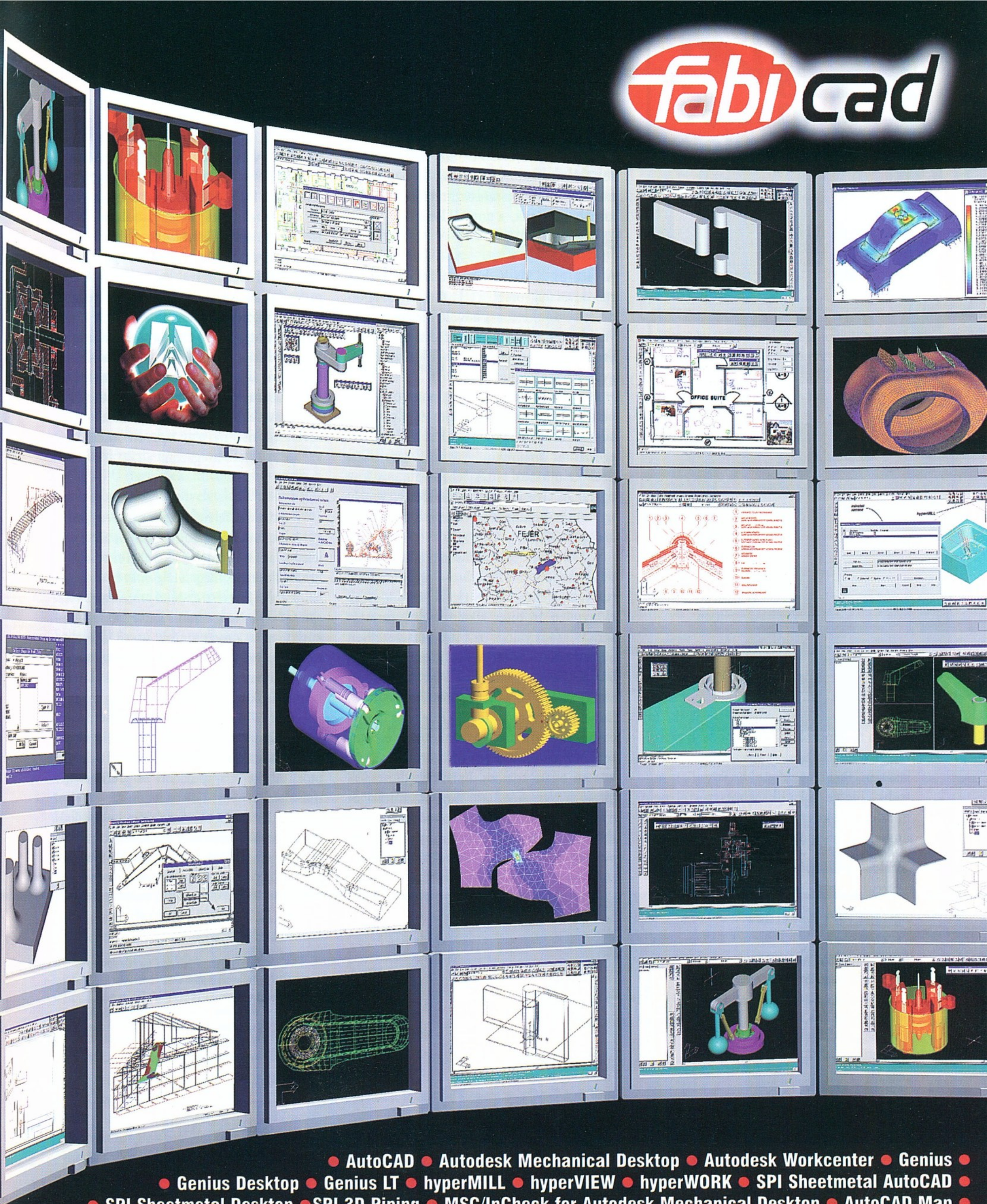


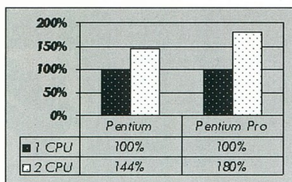
A két legfontosabb alaplapra integrált vezérlő a külső *I/O vezérlő* és a merevlemez-vezérlő. Ezek nagyon hasznosak, mivel megkímélnek minket attól, hogy pluszkártyákkal, kábelekkel bajlódjunk. Az *ATX* rendszerű alaplapokon még a kábeleket sem kell az alaplaptól a házig kivezetni, itt közvetlenül az alaplapon vannak a *soros, párhuzamos* billentyűzet- és a legtöbb esetben még egy *PS/2*-s egércsatlakozó is. Ezek az alaplapok jobb áramellátást biztosítanak, valamint az összes bővítőhelyen lehetőség nyílik teljes hosszúságú kártyák beépítésére is. Ám ezért a kényelemért egy valamivel drágább ATX-rendszerű házat és tápegységet kell vennünk. Kárpótlásul azonban biztosak lehetünk felőle, hogy kedvenc házunktól sokáig nem kell megválnunk, hiszen úgy tűnik, az ATX-rendszerű alaplapok lassan teljesen átveszik a hagyományos elrendezésű alaplapok helyét.

Az alaplapra integrált merevlemez-vezérlők favoritja az *EIDE* rendszer. Néhány alaplapon találkozhatunk *SCSI* vezérlővel is, de ez a megoldás nem terjedt el, feltehetően az SCSI vezérlők lassabb elavulása miatt.

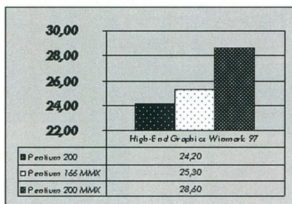
Többprocesszoros rendszerek

A Pentium alapú számítógépek elterjedésével lépett be először a középkategóriájú számítógépek világában jól ismert teljesítménynövelő módszer, amikor az operációs rendszer több processzor közt osztja fel az egy időben elvégzendő műveleteket. A legfontosabb dolog, amit ezzel kapcsolatban tisztáznunk kell, hogy operációs rendszerünk előnyt tud-e kovácsolni egynél több processzorból. A DOS-, Windows 3.1- és a Windows 95-felhasználóknak egyáltalán nem érdemes ezen a megoldáson gondolkodniuk. A Windows NT Workstation két


fabicad



1. ábra: Multiprocesszoros rendszerek hozzávetőleges teljesítménye a 3D Studio MAX-ban Windows NT környezetben



2. ábra: A Pentium MMX processzorok grafikus teljesítménye Windows környezetben

processzort képes kezelni, a Server változat pedig kettőnél többet is. Mivel az Autodesk programok újabb verziói a legjobban ezt a platformot támogatják, így erősen megfontolandó a különösen számításigényes feladatokra ilyen rendszert választani. Sajnos a gépünkbe installált második, illetve sokadik processzortól nem minden alkalmazásnál várhatjuk azt, hogy duplájára, ill. sokszorosára emelkedik a teljesítmény.

A *Pentium Pro* és *Pentium II* processzorok felépítésükből kifolyólag jobban alkalmasak többprocesszoros működésre, mint kisebb testvérük, a normál Pentium.

Processzorok

A 486-os CPU-k kibocsátásától kezdve rendkívül felgyorsult a teljesítmény növekedése, köszönhetően a bővülő kínálat okozta versenynek. Ugyanis az *AMD* és a *Cyrix/IBM* processzorok megjelenése a fejlesztések felgyorsítására késztette az Intelt.

A Pentium processzorok nagy újítása a belső 64 bites utasításkezelés és a pipeline adatcsatornák használatában rejlik, amit kiegészít a dinamikus elágazás-előrejelzés. Ezek az újítások tették lehetővé a grafikus operációs rendszerek elterjedését, amely úgy tűnik, mindinkább átveszi a szerepet a jó öreg DOS-tól.

A Windows NT-felhasználóknak jelentett alternatívát a *Pentium Pro* processzorok megjelenése. Ez a típus kimondottan előnytelen 16 bites alkalmazások futtatására, viszont valódi 32 bites környezetben bebizonyítja erejét. A Pro jelentősége abban áll, hogy ez az első PCs processzor, amely *RISC* utasításkészlettel dolgozik. Ennek, valamint a CPU-ba integrált Level2 cache memóriának köszönhetően jelentősen meggyorsult a processzor és a RAM közötti adatforgalom. Ezen tulajdonságok miatt erősen ajánlható nagy számításigényű alkalmazásokhoz, többprocesszoros, főleg Windows NT platformot futtató gépekhez. Személyes tapasztalatom is meggyőzött erről, amikor ugyanazon a Pentium Pro200 konfiguráción áttértem a DOS alatt futó 3D Studio 4-ről a Windows NT platformra megírt 3D Studio MAX-ra. Ha csak magát a *Render* sebességet nézzük is, elképesztő, hogy ugyanabból a processzorból mennyivel nagyobb teljesítmény hozható ki azonos számítási feltételekkel. Természetesen az elérhető eredményt rontja, hogy az operációs rendszer igényei miatt kevesebb RAM áll rendelkezésre magának a számítási feladatnak a támogatására. Vagyis a jobb processzor és az intelligensebb operációs rendszer csak megfelelő mennyiségű operatív memóriával használható ki igazán.

MMX

1997 második felétől szinte minden konfiguráción láthatjuk azt a három betűből álló jelzést, amit az Intel szakemberei valahogy így fogalmaztak meg: *„Az elmúlt tíz év legjelentősebb fejlesztése az Intel processzorok felépítésében".* Nos, semmi kétség, hogy gyakorlatilag a processzorok utasításkészlete régóta változatlan, de az a gyanúm, hogy a gyakorlatban még várnunk kell azokra az alkalmazásokra, amelyek valóban kiaknázzák ebben az 57 új utasításban rejlő lehetőségeket. Ezek az utasítások a mai grafikus környezetekben gyakrabban használt videotömörítési, képmanipulációs és grafikus I/O műveleteket gyorsítják fel.

Jól látható, hogy normál Windows-alkalmazásoknál – nem MMX utasításkészlettel ellátott programok – az 1024 x 768-as fel-

bontásban végzett teszt szerint 16-18% sebességnövekedést érhetünk el. Ez nagyjából a megnövelt belső cache-nek és a továbbfejlesztett pipeline adatcsatornáknak tudható be. Ha processzorvásárlás előtt vagyunk, mindenképpen tanácsos MMX utasításkészlettel ellátott processzort vennünk, mivel minden új CPU-ban – a PII-ben és a tervezett következő generációs Mercedben is – megtalálható, így feltehetőleg a programfejlesztők is ki fogják használni a technológia nyújtotta lehetőségeket.

(Az AutoCAD legújabb, R14-es változata sem tartalmaz MMX-támogatású programrészeket, eljárásokat. Ennek oka, hogy – legalábbis kezdetben – az MMX műveletekre szánt CPU területek átfedésben voltak a dupla pontosságú műveletek CPU területével. Így az alkalmazásfejlesztőnek választania kellett, hogy dupla pontosságú, vagy MMX utasításkészletű programot fejleszt. Mivel az AutoCAD alapvetően az előbbire épül, így a kérdés hamar eldőlt. Azonban, mint a fentiekből kitűnik, az AutoCAD-felhasználók is számíthatnak arra a 16-18%-os sebességnövekedésre, ha MMX processzort használnak – *a szerk.*)

Pentium II

A processzorpiac legfiatalabb és legerősebb tagja, a **Pentium II** feltehetőleg nem fog olyan gyors ütemben elterjedni, mint kistestvére. Azonban előbb vagy utóbb, a jelenlegi borsos árának csökkenésével, átveszi elődje piaci részét. Személyesen még nem volt szerencsém hosszabb ideig dolgozni P II-s alapú rendszeren, de meglehetősen vegyes hírek kaptak szárnyra az Intel új zászlóshajójáról.

- A Pentium II CPU nem tartalmaz belső Level2 cache memóriát. Mondhatjuk, hogy ez egy jelentős visszalépés a Pentium Prohoz képest, ahol a Level2 cache memória a belső órajellel működött.
- A rendszer buszsebessége a megszokott 66 MHz, úgy tűnik, a következő CPU-család megjelenéséig az Intel nem is szakít ezzel a sebességgel.
- A Pentium II egy teljesen új ún. *Slot One* elnevezésű foglalatba illeszkedik, vagyis aki meglévő rendszerének átalakításán gondolkodik, annak bizony új alaplapot kell vásárolnia.
- *Register cache* beépítésével megnövelték a 16 bites alkalmazások futtatásának sebességét (a Pentium Pro legnagyobb hátrányát sikerült így kiküszöbölni).
- Az integrált Level1 cache memóriát 2 x 16 kB-ra növelték, ez kompenzálja a lassabb Level2 cache memória okozta hátrányokat.
- Végül nem kevésbé fontos tényező az, hogy előállítási költsége – egyes források szerint – csupán 25%-a egy Pentium Pro előállításának. Az egy másik kérdés, hogy ezt a végfelhasználók mikor tapasztalhatják az üzletekben is.

A RAM, ami soha nem elég

Ahányszor eddig új gépet vásároltam, mindig az alkalmazásokhoz ajánlott maximális méretű RAM-ot igyekeztem beszerezni, de utóbb mindig kiderült, hogy nincs az a memóriamennyiség, amit ne lehetne 3D-s képek renderelésével vagy AutoCAD rajzok „telesraffozásával" megtölteni. Persze minden szoftvernél megvan az a határ, amit már olyan ritkán lép túl egy-egy dokumentum, hogy e miatt már nem érdemes még több RAM-ot installálnunk a gépünkbe (lásd keretes írásunkat).

Természetesen a mennyiség csak az egyik jellemző, amivel leírhatjuk a RAM-ot. Nézzük most azokat a jelzéseket, amiket a különböző RAM modulok mellett találhatunk.

SIMM csatlakozású memóriamodulok

Gyakorlatilag az összes pentiumos alaplapon találhatunk 4 darab SIMM (Single In line Memory Modul) típusú bővítőhelyet, ahová kettesével helyezhetünk be modulokat.

- A *Page Mode RAM* és a *Fast Page Mode RAM* elavultnak mondható típusok, nem tanácsos magasabb (133 MHz vagy annál nagyobb) órajelű processzorhoz alkalmazni.
- *EDO RAM:* itt az adatokat a CPU nagyobb gyakorisággal tudja kérni, mint elődjénél, azonban nagy hátránya, hogy 66 MHz-nél magasabb buszsebességnél nem tud működni, így feltehetően nem lesz hosszú életű.

SDRAM

A hagyományos *SIMM* csatlakozók mellett szinte minden korszerű alaplapon megtalálhatjuk a jelenlegi leggyorsabb RAM-modulok, az *SDRAM (Syncron Dynamic RAM)* modulok fogadására alkalmas *DIMM (Dual In line Memory Modul)* foglalatot. Az ilyen típusú RAM modulok előnye az EDO RAM-okkal szemben, hogy nem kell párosával, egyforma méretekben installálnunk őket. A szabadabb bővíthetőségen túl további érv mellettük, hogy valószínűleg ez a típus sokáig nem tűnik el az árlistákról, hiszen

könnyedén képes magasabb órajelű buszsebesség mellett is működni.

A háttértároló

A háttértárolóknak (winchester, merevlemez) rengeteg specifikációját, jellemzőjét tartják számon, de a legtöbb ember számára egyetlen fontos dolog van: a mérete, tárolókapacitása. A ma kapható új számítógépeket 1,6–2,1 GB körüli kapacitással ajánlják (1 gigabájt 1024 megabájttal egyenlő). Ha csak AutoCAD-et használunk, ez a nagyság elegendő is. De ha azt tervezzük, hogy programok garmadáját tesszük fel a gépre (például több CAD program, Office csomag, méretező programok, játékok tucatjai), akkor jobban járunk, ha nagyobbat veszünk, mert több hely marad majd a tényleges futtatáshoz. Általában a kissé nagyobb – például 3,2 GB-os – háttértároló fajlagos ára (Ft/GB) alacsonyabb a kisebb winchesterekénél.

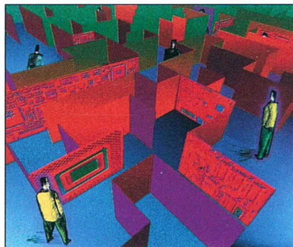
(Ne feledezzünk meg róla, hogy a 32 bites Windows rendszereken futtatott AutoCAD az átlagosnál nagyobb méretű úgynevezett pagesys fájl definiálását várja el az operációs rendszer beállításai között. Ez egy olyan – általában a merevlemez fix helyére definiált fix méretű – rendszerfájl, ahová az operációs rendszer a RAM-ba már nem férő információkat lapozza ki ideiglenesen. Nagyobb AutoCAD munkáknál 200 MB az ajánlott méret– *a szerk.*)

Grafikus kártyák

A 2D-s és 3D-s gyorsítókártyák piacát meglehetősen nehéz átfogni, mivel ez a PC-alkatrészek közül talán a leggyorsabban változó terület. Egy fél évnek sem kell eltelnie, és teljesen új szereplőkkel találhatjuk szembe magunkat. Pár éve a 3D-s grafikus gyorsítókártyák borsos áron kínálták azt a teljesítményt, amit ma egy közepes árunak mondható kártyával elérhetünk.

Itt fokozottan szem előtt kell tartanunk azt az általános érvényű szabályt, hogy a megfelelő szoftverhez a megfelelő hardvert kell választanunk. Sok kellemetlenségtől menthetjük meg magunkat, ha idejében tisztázzuk azt, hogy a kiszemelt grafikus kártya rendelkezik-e a használni kívánt operációs rendszerhez való meghajtóprogrammal. Ezt jó, ha a kereskedővel tisztázzuk, de még jobb, ha vásárlás előtt meglátogatjuk a gyártó internetes Web-helyét. (Sajnos a kereskedők egy része nem tud megbízható információkkal szolgálni.)

Most joggal mondhatjuk azt, hogy a Windows 95 és a Windows NT számos grafikus chiphez tartalmaz gyári meghajtókat. Ez így igaz, de ezeket úgy írták meg, hogy a legbiztonságosabban, lehetőleg minden ilyen chipet tartalmazó kártyával működjön. Ezért jobbik esetben nem biztos, hogy kihasználják az adott kártyatípus legmagasabb felbontását, legoptimálisabb képfrissítési frekvenciáját, rosszabbik esetben egyáltalán nem is működnek az adott típusú kártyával.



A 2D-s teljesítményre manapság nem érdemes sok szót vesztegetni, hiszen a középkategóriás grafikus kártyáknál ez szinte teljesen egyforma. A hallatlanul divatos 3D-s kártyák közt azonban annyi az új versenyző, hogy ezek teljesítménye körül meglehetősen nagy a zűrzavar.

Tisztáznunk kell, hogy a grafikus kártya – pontosabban nem is a kártya, hanem a kártyán levő grafikus chip – milyen utasításkészleteket támogat. Ne higgyünk a dobozon található divatos feliratoknak. Sajnos a kártyák nagy része a magasabb szintű utasításkészleteket szoftveresen fordítja le a chip utasításaira, ami nem veszi fel a versenyt a közvetlen hardveres végrehajtással. Ezzel kapcsolatban személyes tapasztalatomat mondhatom el, amikor nagy reményekkel eltelve vettem meg egy neves gyártó 8 MB-s VRAM-mal felszerelt kártyáját. Aztán kiderült, hogy a fennhangon hirdetett OpenGL kompatibilitás nem jelent mást, mint hogy az alkalmazásokhoz adott meghajtóprog ram lefordítja az OpenGL eljárásokat, és az egyébként „normál" chip ezeket a lefordított utasításokat hajtja végre. Ez a megoldás nem egyedi, számos hasonló elven működő chipet és kártyát találhatunk a grafikus vezérlők palettáján. Vagyis ha egy háromdimenziós munkákat is támogató grafikus kártyára van szükségünk, úgy nem biztos, hogy érdemes egy kevéssel többet költenünk.

Nézzük, melyek a leggyakoribb 3D-s utasításkészletek

- A Silicon Graphics által kifejlesztett *OpenGL* utasításkészlet mind a háromdimenziós modellezéshez, mind pedig az árnyalt, textúrázott képek készítésére direkt eljárásokat tartalmaz. Ehhez persze operációs rendszerre van szükségünk, ami támogatja az ilyen eljárások meghívását. Ez az operációs rendszer pedig a már sokat emlegetett Windows NT.
- A Windows 95-felhasználókra gondolva a Microsoft kifejlesztette a *Direct3D* programozási szabványt, ami hasonlóan az *OpenGL*-hez a 3D-s rajzolási funkciók végrehajtására szolgál. Valószínűleg a látványosabbnál látványosabb 3D-s játékok megjelenése hozta meg a most tapasztalható háromdimenziós dömpinget, aminek végeredménye nem kétséges: a teljesítmény-ár arány javulása.
- A *Heidi* az Autodesk által kifejlesztett szabvány, a 2D-s és 3D-s utasításkészlettel dolgozó meghajtók zöme az AutoCAD-hez íródott.

A CAD jellegű felhasználásra mindenképpen az *OpenGL*-t mondhatjuk a legjobb választásnak. A legtöbb gyártó közvetlen meghajtókat kínál az AutoCAD R13 és R14 verzióhoz, ahol a jelentős sebességnövekedésen túl figyelemre méltó pluszszolgáltatásokat is kaphatunk: például valós idejű háromdimenziós árnyalt forgatás vagy valós idejű zoom funkciók.

A modellező, látványtervező programokhoz – 3D Studio MAX/VIZ – az OpenGL szintén megfelelő teljesítményt nyújt a szerkesztőképek – árnyalt, textúrázott ún. preview képek – készítésére. Tapasztalatom szerint aki nagyobb modelleken szeretne dolgozni a fent említett 3D Studio programokkal, legjobb, ha beszerez egy hardveres gyorsítókártyát. Ugyanis ha ki szeretnénk használni azt a lehetőséget, hogy a megváltoztatott paraméterek hatását azonnal (realtime) láthassuk a képernyőn, még egy gyors CPU sem képes helyettesíteni a megfelelő célhardvert, az ilyen kártyákon található speciális háromdimenziós grafikus processzort és a hardveres Z-koordináta-tárolást.

A 3D Studio MAX R2 fejlesztésénél már figyelembe vették az új kártyák programozói felületének megjelenését. Ez a verzió már tartalmazza a *Direct3D* gyorsítást, így a Windows 95 alatt már nem csak kedvenc

3D-s játékaink használhatják ki az utasításkészlet által nyújtott előnyöket.

A CAD programokat használók számára nem mindegy, milyen felbontást és színszámot tud produkálni a kártya. A nagy felbontást használók -1280 x 1024 képpont - esetén érdemes a színszámot is növelni a beállítás során. Igaz ugyan, hogy az AutoCAD maga csak 256 színt használ, de a képernyőkezelőben beállított, 256-nál nagyobb színszám növeli a kép élességét, így nem fárad el olyan hamar a szem. Ezt azonban 1280 x 1024 felbontás esetén már csak a 4 MB vagy ennél több memóriával rendelkező kártyák tudják. Kevesebb kártyamemória esetén alacsonyabb színszámmal vagy alacsonyabb felbontással kell beérjük.

Végül...

Tapasztalatom szerint leginkább a fent tárgyalt négy hardverkomponens határozza meg az ideálisan működő CAD konfigurációt. Persze azon, hogy mit nevezhetünk ideális konfigurációnak, sokat lehetne vitatkozni, mivel sok esetben erősen eltérnek az igények. Egy normál AutoCAD és egy profi 3D Studio MAX munkahely gépigénye mindig is különbözni fog, nem beszélve arról, hogy minden munkahelyre célszerű csak annyit költeni, amennyit az - jó eséllyel - ki is tud majd termelni.

Ha mégis ajánlást szeretnék tenni azok számára, akik új gép vásárlásán törik a fejüket, úgy azt kell mondjam, hogy ha

- a 200 MHz Pentium MMX processzorral felszerelt alaplapunkra
- 64 MB - 128MB - SDRAM-ot installálunk,
- mellé 3,2–4,5 MB Mode 4 vagy SCSI-II rendszerű merevlemezt vásárolunk,
- és 4-8 MB VRAM-mal ellátott 3D grafikus gyorsítókártyánkhoz
- egy ergonómiailag megfelelő monitort választunk,
- (és mindezt meg is tudjuk fizetni – *a szerk.*)

úgy biztosak lehetünk benne, hogy jó ideig nem kell kedvenc gépünk átalakításán gondolkodnunk.

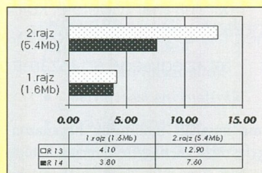
Utolsó mondatként álljon itt egy UNIX-os rendszergazda barátom mondása, ami különösen igaz a PC szoftver-hardver viszonyra:

„Egy processzor cseréjével jó esetben kétszeres, egy program optimalizálásával akár tízszeres sebességnövekedést érhetsz el!"

Horváth Zoltán

AZ AUTOCAD MEMÓRIAIGÉNYE

Ugyanazon gépkonfiguráción, Windows NT platformon mértük meg két, egy kisebb és egy nagyobb méretű rajz betöltéséhez szükséges memória mennyiségét az R14 és az R13 verzión.



	1.rajz (1.6Mb)	2.rajz (5.4Mb)
R 13	4.10	12.90
R 14	3.80	7.60

A teszten jól látható, hogy az R14-es verzió jóval kevesebb RAM-al is megelégszik.





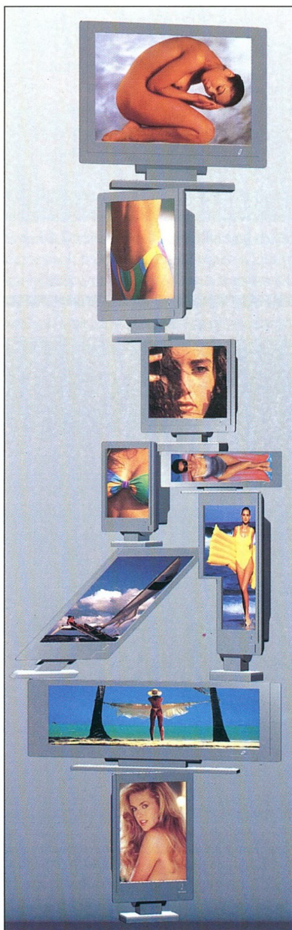
Lássuk, amit nézünk
Néhány szó a monitorokról

Bár ma már többféle, különböző elven működő megjelenítő van a piacon, a CAD-gyakorlatban még mindig egyeduralkodónak számít a katódsugárcsöves technológia. Ez azt is jelenti, hogy a monitor az az egysége egy számítógépes munkahelynek, amely a leginkább megrekedt a fejlődésben.

A ma használt monitorok ugyanazon a nagyfeszültségű, nagyfrekvenciás, katódsugárcsöves elven működnek, mint a tíz évvel ezelőtti társaik. Természetesen itt is komoly fejlődés tapasztalható, hiszen az elérhető felbontás és a különböző paraméterek folyamatosan javulnak. A digitális technika is szerepet kapott, de nem magában a kép előállításában, hanem a képelőállítás vezérlésének tekintetében. Ugyanakkor a számítógép összes egysége közül a monitor az, amellyel a legintenzívebben kommunikálunk. Elavulási ideje is ennek a leghosszabb, hiszen egy jól bevált példány három-négy számítógépnemzedéket is kiszolgál. A megvásárolandó monitor kiválasztása tehát nem kis felelősséggel jár.

A monitorokról rengeteget lehet olvasni a különböző folyóiratokban. Megjelennek különböző összehasonlító táblázatok, amelyek többnyire a technikai adatokat sorakoztatják egymás mellé. Ezek kétségkívül fontos információkat tartalmaznak, azonban tévedés lenne ezen táblázatok mindenhatóságát elfogadni. A monitoroknál a gyári paraméterektől függetlenül más szempontok szerint is érdemes mérlegelni. Először is, ha több, azonos gyártmányú és típusú monitort egymás mellett beüzemelünk, tapasztalhatjuk, hogy – még a gyakorlatlan szem számára is felismerhető mértékben – akár darabról darabra is eltérő lehet a kép minősége. Másodszor, a monitorok szállításkor minden külső szándék nélkül is károsodhatnak, elállítódhatnak. Végül pedig számolnunk kell azzal, hogy a képminőség függ a konstrukció és az adott példány életkorától is.

Egyetlen újság sem találta még ki azt az egyedül üdvözítő tesztmódszert, amellyel választ adna a kiválasztáskor felmerülő kételyekre. Van néhány tudományos eszköz, amely valamilyen készüléket használ a képernyőminőség apró részleteinek mérésére. Ezek valóban jól működnek és kiválóan jellemeznek, de csak akkor, ha az újság munkatársa elmegy a monitorgyárba, és ott, a helyszínen méri meg a készülék statisztikailag jellemző értékeit. Tetszőleges, különféle gyártmányú készüléken futtatva ezeket a teszteket, több mint félrevezető eredményt kaphatunk.



A legjobb módszer a monitorok teszteléséhez, ha egy gyakorlott tesztelő kifinomult látására bízzuk magunkat. Mondhatnánk, hogy ez szubjektív dolog, de egy kis szubjektivitás néha jobb, mint a félrevezető objektivitás. A ma kapható modern monitorokról elmondható, hogy közülük még a legrosszabb is olyan szuper, mint a legjobb volt néhány évvel ezelőtt. A mai legjobbak pedig egyenesen csodálatosak.

Néhány dolgot azért a laikusoknak is érdemes tudniuk a monitorokat jellemző objektív számokról.

A méret – például 19" – a névleges átmérőt jelenti. A valódi méret ettől akár 1-1,5"-lal is kisebb lehet. A CAD programok használatához általában a 19", a 20" és a 21"-os monitorokat ajánlhatjuk.

A képernyőfelbontás az utóbbi években megnövekedett. A jobb monitorok ma már az 1800 x 1440 pixel képfelbontást is tudják. A maximálisan 1600 x 1200 pixel felbontást tudók széles választékban kaphatók. De akinek a szeme nem százszázalékos, annak ezek a hatalmas felbontások nem biztos, hogy igazán kihasználhatók. A jobbszeműeknek viszont ez az igen nagy felbontás lehetővé teszi, hogy egyszerre több ablakban, több feladatot is végezzenek, így munkájuk még hatékonyabbá válik.

A különböző frekvenciaértékek lényeges paraméterei a monitoroknak. A *képváltó frekvencia (vertical refresh rate)* azt jelzi mennyire vibrál a monitor képernyője. A mai

Lanner
GROUP

A SIKERES STRATÉGIAI DÖNTÉS NÉLKÜLÖZHETETLEN ESZKÖZE

WITNESS

vizuális interaktív folyamat-szimulációs szoftver termelési, szolgáltatási, logisztikai, gazdasági és üzleti folyamatok elemzésére.

Lehet-e helyesen dönteni fontos kérdésekben, ha a problémának csak a kilenced része látható?

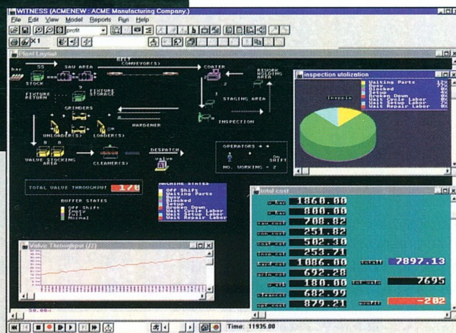
WITNESS *vizuális interaktív folyamat-szimuláció*

- termelési folyamatok
- beruházási alternatívák
- gyártási kapacitás
- szűkkeresztmetszetek
- logisztika
- munkaerő szükséglet
- gyártási költségek
- sorbanállási feladatok

WITNESS Optimalizáló Modul
folyamat szimulációs modellek optimalizálása felhasználó által megadott szempontok szerint

MatFlow
üzemelrendezés tervezés és optimalizálás

- anyagáramlás optimalizálása
- termelő-berendezések elhelyezése
- műveletközi tárolóhelyek



Semmilyen más eszköz nem biztosít olyan rálátást a vállalati folyamatokra, mint a WITNESS. A WITNESS alkalmazói teljes bizonyossággal, pontosan előre láthatják a jelen változások hatását üzletük jövőjére, mert a WITNESS modell képes figyelembe venni minden olyan apró részletet és összefüggést is, amely mások előtt rejtve marad.

CAD+INFORM Mérnöki-, Szoftverfejlesztő-, Kereskedelmi- és Szolgáltató Kft.
4026 Debrecen, Bem tér 18/C, Bejárat: Poroszlay út 6.
Tel./fax: (36-52) 452-685 Tel.: (36-52) 417-266/1302
e-mail: cad.inform@cadi.hu



CAD+INFORM Kft.

munkamonitoroknál már minimum 70-75 Hz az elfogadható értéke. A *sorfrekvencia (horizontal scan rate)* érték határozza meg, hogy másodpercenként hány sort tud kirajzolni a monitor a képernyőre. Ez kiindulópontja a felbontáshoz tartozó képváltási értéknek. Itt álljunk meg egy szóra: Ha valaki igazán nagy felbontást akar és érzékeny a vibrálásra (néhány ember jobban észreveszi másoknál), akkor olyan monitorra van szüksége, amelynek nagy a vízszintes sorfrekvenciája, azaz legalább 100-110 kHz.

Régen ez a két érték – a képváltó frekvencia és a sorfrekvencia – jól jellemezte a monitorok minőségét, mert csak azok a gyártók tudtak elérni magas sorfrekvencia-értéket, akik igazán jó monitorokat gyártottak. Manapság nem ez a legjobb mérőszám. Néhány átlagos monitor is magas képváltási értékkel rendelkezik, és néhány igazán jó monitornál is csak átlagos ez a szám. Így sajnos nem használhatjuk ezeket az egyedi vagy csoportos jellemzőket ahhoz, hogy egyértelműen felmérjük a monitorokat.

Minden oldalról és nagyon kritikus szemmel kell megvizsgálni őket. Nagyon megfontolandó dolog a garancia kérdése. Hosszú garanciaidejű monitorra pályázzunk, ugyanis egy monitor akár két-három generációnyi gépet is kiszolgál. A gyártók külön helyszíni, alkatrész- és képcsőgaranciát adnak meg. Néhány terméknél ez 3-3-3 év is lehet.

Fontos, hogy a monitornak legyen helyi szervizelési lehetősége, mivel egy 21"-os monitor szállítási költsége az országon keresztül, esetleg külföldi szervizbe, elég magas.

A monitor vásárlásakor márkanév szempontjából is mérlegelhetünk, bár ebben nehezebb irányelveket adni. Annál is inkább, mert a monitorpiacon igen elterjedt az úgynevezett OEM konstrukció, amikor egy márka címkéjét egy másik cég által gyártott monitorokra helyezik rá. Ugyanazon monitorokat az eredeti gyártó is forgalmazza, teljesen más név alatt, alkalomadtán lényegesen eltérő áron. Megnyugtatásul csak annyit mondhatunk, hogy ennek negatív hatásaira a kisebb, 14-15"-os monitorok kategóriájában kell számítanunk. A nagyobb, CAD monitorok kategóriájában az OEM konstrukciók inkább lefelé térítik el az árakat.

Papp Ernő

MONITORZSARGON

A képminőség

Konvergencia (convergence): A monitor azon képessége, hogyan képes a piros, a zöld és a kék színekből előállítani a fehéret. Ha a színek hibásan fedik egymást, akkor egy fehér kép esetén egyik vagy másik szín halvány árnyalata látszik. A konvergenciát a képernyő sarkaiban a legnehezebb beállítani.

Fókusz (focus): A monitor hogyan jeleníti meg az éles körvonalú képeket. A legtöbb korszerű monitornak dinamikus sugarú fókusza van, ahol a képernyőfókuszt képernyőterületről területre finoman hangolják.

Geometriai hiba, torzítás: Általános kifejezés a monitorok területén, amelybe beleértjük a linearitást, a párnatorzítást és a trapéztorzítást.

Linearitás (egyenesség): Ha rajzolunk egy kört, és tojás formájúnak vagy ellipszisnek látszik, akkor linearitási problémával állunk szemben. Ezt a rossz linearitást a változó vízszintes és függőleges pixelméret eredményezi.

Párnatorzítás (pincushion): A torzulást a képernyő oldalainak elhajlásából vesszük észre. A kifelé tartó elhajlást gyakran nevezzük hordósságnak is.

Színtisztaság (purity): A nem megfelelő színtisztaság gyakran a képernyő bizonyos területeinek iszapos megjelenésében jelentkezik. Ez annak is lehet az oka, hogy a katódsugárcső (CRT) kerete mágneses behatás alatt van. A degauss gomb vagy funkció megszünteti ezt.

Elfordulás (rotation): A képernyőképnek passzolni kellene a monitor vízszintes és függőleges szélének irányával. Az elfordulási probléma azt is jelezheti, hogy a monitort nem igazán kímélték a szállítás alatt.

Trapéztorzítás (trapezoid): A trapéztorzulást úgy vesszük észre, hogy a kép szélessége eltérő a képcső tetején és az alján.

Specifikációk

Sávszélesség (bandwidth): A monitor azon képességére utal, hogyan tudja megjeleníteni a finom részleteket. Technikailag a monitor maximális frekvenciáját jelenti, azt, amit a monitor még meg tud jeleníteni. A konkrét felbontáshoz kívánatos sávszélesség meghatározásához egyszerűen szorozzuk be a képernyőn megjelenítendő pixelek számát a függőleges frissítési frekvencia értékével. Ez 1600 x 1200 x 70-es értékek esetén például kb. 134 millió pixel/másodpercre jön ki. Egy 25%-os kívánatos többlettel kalkulálva tehát ehhez a felbontáshoz legalább 170 MHz-es sávszélesség a megfelelő érték.

Pontrács (dot pitch): A képernyőn levő piros, zöld és kék foszforpontok alkotta csoportok közötti térköz. Úgy is meghatározható, mint a képernyőmaszk lyukai közötti távolság (amely a katódsugárcsövön – CRT – belül van, és kívülről egyáltalán nem látható). Néhány gyártó függőleges fémszálakból álló rácsot használ pontrács helyett, és ennek térközméretét adja meg értékként.

Sorfrekvencia (Horizontal scan rate): Az a frekvenciaérték kHz-ben mérve, amelynek mérőszáma nagyjából megegyezik a monitor által egy másodperc alatt megjelenített vízszintes sorok számával. Nevezhetjük még vízszintes képépítési értéknek, vízszintes sorfrekvenciának is. Az 1600 x 1200 pixeles felbontáshoz 70 Hz képváltási érték mellett legalább 88 kHz sorfrekvenciaérték kell. (Ez az érték már a kb. 5%-os kívánatos többletet is tartalmazza.)

Felbontás (Resolution): A képernyőfelbontás pixelekben vagy képpontokban mért érték. Egy pixel az a legkisebb terület, amit a számítógép megjeleníteni tud. A felbontás mindig a vízszintes és a függőleges pixelek számán alapul. Ha egy képernyő 1600 x 1200 felbontású, akkor 1200 sora van és mindegyik 1600 pixel széles.

Képváltó frekvencia (Vertical refresh rate): A monitor által másodpercenként előállított kép száma. A minimálisan elfogadható a 70 Hz vagy magasabb frissítési érték. Minél magasabb ez az érték, annál jobb a kép. Nevezik még függőleges frissítési vagy frissítési frekvenciának is.

Vegyes

Hagyományos képcső: A hagyományos képcső maszkja gömbfelületre van kifeszítve, ahol az egyes képpontok pontszeren helyezkednek el.

Feszített képcső (Flat-square tube – FS): Olyan katódsugárcső (CRT) vagy más néven képcső, amelynek elölnézeti síkja laposabb (nem annyira domború) és sarkosabb (nem lekerekített) négyszög, mint az átlagos képcsőnél tapasztalható. Bár ez még nem teljesen sík és nem teljesen sarkos.

Trinitron képcső: A Trinitron képcső maszkja hengerpalástra feszített, a rajta levő lyukak nem pontszerűek, hanem keskeny függőleges csíkok. A képcső geometriája kedvezőbb, sarkosabb, mint a gömbfelületű megoldásé. A maszk függőleges rései között kisebb az elvesző terület, mint a pontszerű megoldásnál, így a kép színtelítettsége, élénksége is jobb lehet.

Tervezzünk dugós idomszert,

avagy egy alkatrészcsalád születése

Egy munkahengercsaládot, egy gördülőcsapágy-sorozatot vagy éppen egy egyszerű dugós idomszert teljesen felesleges mindig újra és újra megrajzolni, modellezni. A Mechanical Desktop 2.0 – többek között – erre a feladatra is tálcán kínálja a megoldást. Segítségével a gyártáshoz és a beépítéshez mindig aktuális, pontos, mérethelyes rajzokat tudunk biztosítani.

Az iparban számtalan helyen alkalmaznak olyan katalogizált alkatrészeket, amelyek jellegükben, alakjukban nem, csupán méretükben különböznek egymástól. Bizonyára ismerik azt a megoldást, amikor egy ilyen feladat kapcsán elkészül egy méretszámok nélküli, de méretsegédvonalakkal, méretvonalakkal ellátott rajz, amelyről 1000 másolatot készítenek, és ezekre az évek során mindig csak az éppen legyártandó darab méreteit írják fel egy gyártmányterv kiadásához. Ez azonban azt is jelenti, hogy a rajzi sablon aktualizálása után a rajz nem a valós méreteket fogja tükrözni. Ebben az esetben a mérnök nem tudja kamatoztatni egyik fontos érzékét, az arányérzéket. Ezt a helyzetet csak úgy lehet feloldani, ha az alkatrészcsalád minden egyes, méretben különböző változatát újra és újra mérethelyesen megrajzolják.

A két módszer előnyeinek kombinálását jelenti, ha az alkatrészcsalád éppen aktuális változatának rajzait, az alkatrészcsaládot reprezentáló, jól felépített, majd paraméterezett háromdimenziós testmodell segítségével, szinte automatikusan tudjuk előállítani. Egy munkahengercsaládot, egy gördülőcsapágy-sorozatot vagy éppen egy egyszerű dugós idomszert teljesen felesleges mindig újra és újra megrajzolni, modellezni. Az Autodesk Mechanical Desktop programja – többek között – erre a feladatra is tálcán kínálja a megoldást. Segítségével a gyártáshoz és beépítéshez mindig aktuális, pontos, mérethelyes rajzokat tudunk biztosítani.

Most egy egyszerű példán keresztül szeretnék receptet adni a Tisztelt Olvasó kezébe arról, hogyan lehet elkészíteni egy mestermodellből több méretváltozatot. A következőkben egy dugósidomszer-család elkészítését és az ahhoz szükséges lépéseket mutatom be.

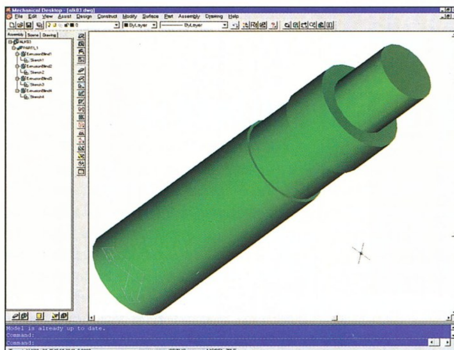


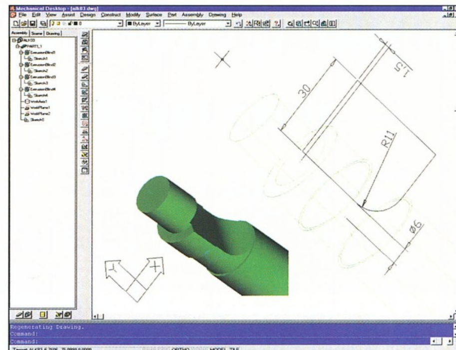
A modell születése

A CADvilág előző számaiban több leírást találnak az AMD testmodellezés technikájáról és a 2.0 verzió új alaksajátosságairól. Ezért nem térek ki minden lépés részletes ismertetésére. A teljesség igénye nélkül a következő főbb lépésekben építettem fel a modellt. Körök kihúzásával, a vázlatsík és kényszerek elhelyezésével kialakítottam az 1. ábrán látható „előgyártmányt". A test hossztengelyére illeszkedő munkasíkon létrehoztam a nem megy oldal egyoldali lemunkálását (2. ábra), majd egy középpontos kiosztást alkalmazva szimmetrikussá tettem azt. Végül a központfuratokat, az élekerekítéseket és az élletöréseket helyeztem el a modellen.

A műhelyrajz

A műszaki rajz is a már ismert módon készül. Létrehozunk egy bázisvetületet, és a 3. ábra szerint abból kiindulva generáljuk a további nézeteket, metszeteket. Az AMD 2.0 rajzi eszközkészlete jelentősen kibővült. Új,


1. ábra: Az előgyártmány



2. ábra: Készülőben a „nem megy oldal"

egyszerűbben kezelhető formát öltött a mérettűrések, a helyzet- és alaktűrések és a hegesztési varratok feliratozási, szimbólumkezelési rendszere.

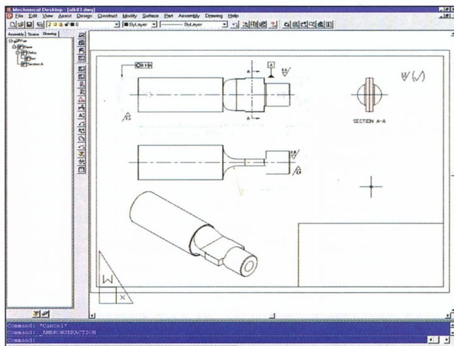
Paraméter létrehozása, exportálása

A paramétereket egy jól kidolgozott, háromdimenziós méretháló alapján érdemes megválasztani. A jó választás döntően befolyásolja a modell további kézbentarthatóságát. Ha ez elsőre nem sikerül, akkor a szerkesztés tetszőleges fázisában szabadon módosíthatjuk a méretháló felépítését.

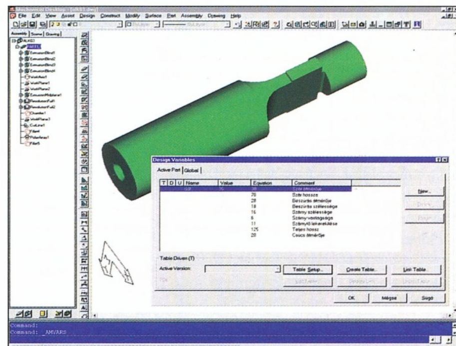
Az AMD 2.0 egyik fő újdonsága a Desktop Browser (a képek bal oldalán látható listakezelő ablak), amely a modell születését egy fastruktúrában jeleníti meg. Ez a fastruktúra – azonkívül, hogy állandó tájékoztatást ad a modell épülésének folyamatáról – még szerkeszthető is. Az egyes alaksajátosságok megváltoztatása, törlése és sorrendjük átrendezése a Browserből közvetlenül is megoldható, anélkül hogy modellünk geometriai elemeit a szokásos módszerekkel, pl. menüből, parancssorból vagy eszköztárakból kiadott utasításokkal módosítanánk, szerkesztenénk át. A jobb egérbillentyű lenyomására felugró menüből fóliakezelés nélkül eltakarhatjuk, megjeleníthetjük az egyes alkatrészeket. Ugyanitt érhető el a paraméterek kezelésére szolgáló rutin is. A Mechanical Desktopban kétféle, globális és lokális paraméter definiálható:

A globális paraméterek egy modellfájlon belül több alkatrésznél is felhasználhatók, exportálás után pedig a paraméterfájl több modellfájlhoz is hozzákapcsolható. Ez a paraméterfájl egy egyszerű szövegfájl, amelyben a paraméterek neve, értéke és a hozzájuk fűzött megjegyzés tárolódik. Előnye – az alább bemutatásra kerülő, lokálparaméteres megoldáshoz képest –, hogy a benne létrehozott változás a modellfájl megnyitása után azonnal megjelenik az alkatrészeken. Hátránya viszont, hogy csak egy változat eltárolása lehetséges benne.

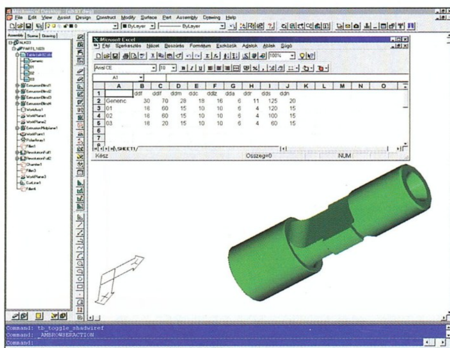
Ezzel szemben a lokális paraméterek csak egy alkatrészen belül használhatók (4. ábra). Kárpótlásul viszont ezek Microsoft Excel táblázatba helyezhetők ki, ahol több változathoz tartozó méreteket is tárolhatunk (5. ábra). A táblázat oszlopaiban a változók, soraiban pedig a méretváltozatok jelennek meg. A Desktop Browserben ez az export egy újabb jelkép megjelenésében realizálódik. Az egyes változatokat aktiválva, majd a modellt frissítve kapjuk eredményül az újabb modellt. Ha a táblázatot más alkatrészekhez is hozzákapcsoljuk, akkor azoknál is el kell végezni az aktiválást és a frissítést ahhoz, hogy például egy több alkatrészből álló összeállításban az azonos családból származó, de különböző méretű alkatrészek mérete aktualizálódjon.

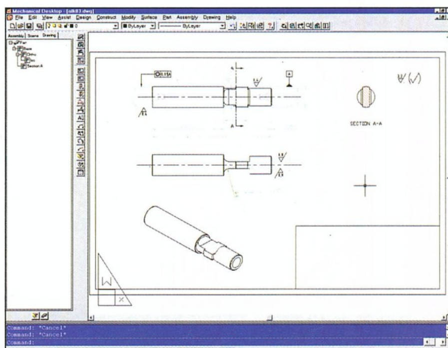


3. ábra: Az első műhelyrajz



4. ábra: Paraméterlista


5. ábra: Változatok az Excelben


6. ábra: Az új változat

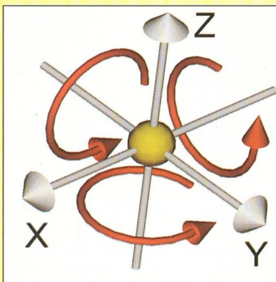
Egy új változat létrehozása

A Desktop Browser ablakában az egér jobb billentyűjével kattintsunk a táblázat ikonra. A megjelenő úszómenüben négy lehetőség közül választhatunk: szerkesztés, frissítés, a paramétertábla megjelenítése és a csatolás megszüntetése. Válasszuk a szerkesztést. Az Excel betöltődése után a táblázatunk egy újabb sorát kitöltjük az éppen szükséges alkatrész méreteivel, majd elmentjük az Excel táblát. Ezek után ismét a fenti menüt használva kiadjuk a frissítés parancsot, amely beilleszti az új változatot a Browserbe (5. ábra). Tegyük aktívvá ezt az új változatot, és frissítsük fel a modellt. Ennek megfelelően előbb modell-, majd rajzmódba kapcsolva az összes vetület követni fogja a változást (6. ábra). A fenti példa valószínűleg csak szegényes kóstoló azok számára, akiket az Autodesk Mechanical Desktopja mindennapi tervezőmunkájukban segíthet. Nem is az volt a célom, hogy szokványos programleírással traktáljam az olvasót. A parametrikusan módosítható alkatrészcsaládok problémáján keresztül csak étvágyat szerettem volna kelteni a program alaposabb megismerése iránt.

Sebők Róbert

EGÉR AZ ŰRBEN (NAVIGÁCIÓ A TÉRBEN)

Lényeges elem a háromdimenziós tervezésben a térben való tájékozódás. Ezt a tájékozódást olyan korszerű – a UNIX-os világból régebbről ismert – eszközök segítik, mint pl. a valós időben, renderelve forgatható/mozgatható modell. A modellt a bal oldali ábrán látható módon a térben hat szabadságfok (háromirányú elmozdulás és három tengely mentén történő elfordulás) szerint kell vezérelnünk. Erre azonban a mindennapokból jól ismert egér nem alkalmas, mivel az csupán két szabadságfokot, csak X és Y irányú elmozdulást képes irányítani. Ezért van az, hogy külön parancsok valósítják meg a képernyőn való nagyítást (zoom) és eltolást (pan), illetve a nézet irányának megválasztását (vpoint, dview), vagyis a nézési irány forgatását. A UNIX világában régóta több különböző eszköz létezik a hattengelyes navigációra. Pl. az IBM/Catiához kifejlesztett Dials esetében a hat szabadságfokhoz tartozó tengely vezérlését hat, egymástól független forgatható adóval valósítják meg. Egy másik megoldás a Spaceball. Itt egy maroknyi méretű golyót kell mozgatni, és az induktív úton kinyert jelet dolgozzák fel a térbeli navigációhoz.



3 transzlációs és 3 rotációs szabadságfok



Az űregér

Space Mouse néven egy új konstrukciót mutatott be a Logitech Inc. '97 derekán. A jobb oldalon látható eszköz neve magyar fordításban „téregér", de becézve akár űregérnek is hívhatjuk. A kezelőfelület két részből áll, a hattengelyes analóg adóból és a hozzá tartozó forróbillentyűkből. Az adó az alaphoz rugalmasan van rögzítve, a kitérítés mértéke, erőssége az adott tengely irányába eső elmozdulás sebességét szabályozza. A forróbillentyűkkel az adó érzékenysége, a forgatás és eltolás ki- és bekapcsolása, illetve 8 tetszőleges, általunk programozott parancs érhető el. Cikkünk témájának esetében az Autodesk Mechanical Desktop parancsait rendelhetjük a forróbillentyűkhöz. Installálása végtelenül egyszerű. Egy 9 pólusú soros portra csatlakoztatás után az operációs rendszerhez telepítjük a meghajtó szoftvert, melynek mérete kb. 2 MB. Az AMD 2.0 a betöltődés folyamán automatikusan felismeri a téregeret, az AMD 1.2 verziónál kicsit cifrább a dolog. Ekkor ugyanis az AutoCAD R13 alá is installálni kell egy kiegészítő meghajtóprogramot.

Láthatáron a Mechanical Desktop R2 magyar verzió...

Mit tennék, ha kézhez kapnám az új magyar Mechanical Desktop verzió csomagját? Először is csodálkoznék, mert a csomag jelentősen megváltozott az előző verzióhoz képest.

A dobozban két kézikönyv található, ezek közül az egyik a telepítéssel foglalkozik. A másik, amely egyetlen könyvként pótolja az előző verzió három vaskos kötetét, egy bevezető, felhasználói útmutató és oktatókönyv is egyben. A rövidítés a felhasználhatóságot javítja, a nyomtatásba nem kerülő parancsreferenciák on-line formátumban továbbra is elérhetők. A kézikönyvet mindenképpen elolvasnám.

Miközben a könyvet lapozom, elindítanám a telepítést. Néha kipillantanék az egymást váltó telepítőképekre, amelyek mindegyike egy-egy területet mutat be a szoftver képességeiből és az Autodesk támogatási szolgáltatásaiból. A telepítés befejeztével pedig átpörgetném a *Tudnivalók* fájlt, már csak a magyar felhasználóknak írt rövid részért is, mert ezzel sok fejfájástól és telefonálástól kímélhetem meg magam.

A könyvet félretéve pedig elindítanám a megújult súgórendszert, például a *Mechanical Desktop Súgó* ikonnal. A felbukkanó témák közül kiválasztanám az első hármat: a *„Hol találom?”*, a *„Mechanical Desktop Rövid bevezetés”* és a *„Nem árt tudni”* részeket. Az első rész a dokumentációt ismerteti; mindazokat a forrásokat, amelyekből információ szerezhető már néhány kattintással. A „Rövid bevezetésben” animációkon keresztül megismerhetném, milyen területeken nyújt újat ez a verzió. Ezek röviden: a Desktop Navigátor felület, az alkatrészek átrendezése, az Excel táblázatból vezérelhető paraméterű alkatrészek, az alkatrészek összeépítési lehetőségei, az összeállítási kényszerek, a méretezés fejlesztései, és a gépészeti szimbólumkészletek. A „Nem árt tudni” részek pedig olyan hasznos újdonságokra mutatnak rá, amelyeket eddig leggyakrabban a kollégák mutattak meg – két hét múlva.

És ezek után elindítanám az újonnan feltelepített szoftvert.

Az előző verziók modulrendszerét egyetlen közös környezetbe integrálták, amely a felhasználási célnak megfelelően alakul át. Az alkatrészek és az összeállítások, a jelenetek, valamint a rajzok ugyanazokkal a fogásokkal kezelhetők. A program összes funkciója párbeszédpaneleken keresztül és a Desktop Navigátor lapjain érhető el, amely összefogottabbá teszi a környezetet. Több, az ismétlődő feladatokban használt panelben (például a lekerekítés panelben) szabályozható, hogy a sajátosság létrehozása után a panel ismét megjelenjen. Hasonlóan kényelmes eszközök az alkalmazkodó eszköztárak, amelyek a test- és felületmodellezés, rajzkészítés és jelenetbeállításoknak megfelelően váltják egymást. A program egyedi megoldásai mellett pedig a Windows felület minden szolgáltatása rendelkezésre áll.

A megújult felület robosztus belsőt tesz kezelhetővé: az új ACIS 3.0 magra építve a Mechanical Desktop a legösszetettebb geometriák megépítésében is versenyképes. Az új mag a jelen verzióban három fő funkciót hozott: a héjképzést, három új lekerekítési/simítási lehetőséget változó sugarakkal és az alkatrészek parametrikus Boole műveleteit. Az Autodesk tervei szerint hathavonta megjelenő frissítő verziókban az ACIS mag újabb szolgáltatásai válnak majd elérhetővé.

A legösszetettebb geometriák logikai szerkezete is egyszerűen áttekinthető a Desktop Navigátorban, amelyen keresztül például módosításra is kiválaszthatók az alkotóelemek, akár a vázlat szintig is. Az alaksajátosságok beépítési pontja a logikai szerkezetben egyszerű vontatással módosítható, ezzel például egy korábban elhelyezett átmenőfurat a később beépített elemre is kiterjeszthető. Az összeállításokban a közvetlenséget növelő fejlesztések, például a színes, dinamikusan változó egérmutató mellett az igazi újdonságok az intelli-kényszerek. A viszonyítási pontok, vonalak és felületek megadása kiválasztási halmazok összeállításával tehető egyértelművé (sík-sík szintbe hozásánál például válogathatunk az élek és csúcsok között, amíg a kívánt eredményt el nem érjük). Az új kényszertípus (beépítés) és a kényszerek letisztulása mellett a kényszerek módosítása érdemel szót. A módosításkor kis panel tűnik fel, amelyben a számértékek módosíthatók, illetve áttekinthető a kényszerezettségi típus, és a módosítás eredménye a rajzon késedelem nélkül ellenőrizhető és elfogadható. Az összeállítást biztosító elemzőmag is megújult, hűen modellezhetők mechanizmusok, és korlátozás nélkül építhetők össze szerelt egységek, amelyek maguk is beépíthetők, és így tovább.

Az új Mechanical Desktop nemcsak saját tervanyagainak elkészítésére, hanem számtalan adatformátumon keresztül már elkészített anyagok fogadására is képes. Az előző verziók adatcsere-képessége a VDA-FS fájlformátum (az autógyártásban használt felületmodellezés *de facto* fájlszabványa) és a STEP formátum kezelésével bővült. A program emellett képes DWF és VRML fájlok írására, amellyel az Interneten is dinamikusan kommunikálhatók a tervek.

A telepítést követően ezek az újdonságok azonnal talán nem, a megnövekedett számítási sebesség azonban kifejezetten érezhető. Hasonlóan a Release 13 és Release 14 verzióváltáshoz, az új Mechanical Desktop verzió is sokkal gyorsabban képes előállítani például precíz takart vonalas képeket. A teljesítmény növelése pedig az előző verzióhoz képest nem igényel jelentős hardverfejlesztést – a Desktop 1.2 verzió minimális hardverigénye tulajdonképpen nagyobb, mint amennyit az új Mechanical Desktop R2 verzió igényel.

A Mechanical Desktop R2 magyar verzió (magyar nyelvű szoftver és dokumentáció) megjelenése áprilisban várható.

Tóth József

Miénk itt a tér

Információ elérése
környezeti sajátosságok
és szempontok szerint
az Internet-en keresztül
•
Országos ügyfél hálózat
•
Közvetlen kapcsolat szolgáltatásaihoz
•
Közvetlen kapcsolat Internet címéhez
•
http://www.mapnet.hu

Az Ön által jelenleg is használt Internet-technológia rohamos fejlődést mutat és várhatóan az egyik leggyorsabban fejlődő szegmense lesz a telekommunikáció ezen területének. A fejlődés egyik következő lépésének eredményeképpen szeretnénk bemutatni a **MapNet** Internet szolgáltatást.

A **MapNet** szerver alaptechnológiája a korábbi böngészők alfabetikus keresési eljárását helyezi térképi alapokra. Lehetőség van egy-egy település megfelelő léptékű térképén, különböző tematika szerint adatokat elhelyezni, pl. felületek, feliratok, szimbólumok, amelyek a tematikaleírás alapján egyértelműen hordozzák az objektum sajátságos tulajdonságát. Mit jelent ez?

A felhasználó az Internet-en keresztül a megszokott térképi környezetben keresheti a kívánt információt. A **MapNet** segítségével könnyűszerrel megtalálhatja az Ön Web oldalát, hídetését alkalmazását.

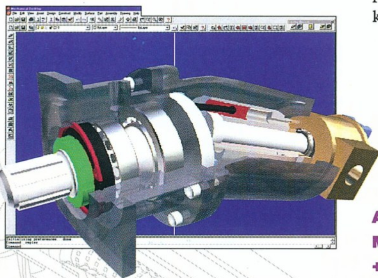


MapNet

www.mapnet.hu

Autodesk Mechanical Desktop 2.0 Új!

AHOL A **2D és a 3D tervezés** EGYMÁST KÖLCSÖNÖSEN TÁMOGATJA



Az Autodesk Mechanical Desktop (MCAD) tökéletesen integrált gépészeti tervezőrendszer. A feladattól függően, rugalmasan alkalmazható 2D és 3D gépészeti tervezői környezet.

- AUTOCAD R14 — CAD 2D/3D alaprendszer
- NURBS Felületmodellezés
- Fejlett TESTMODELLEZÉS
- Teljes ÖSZZEÁLLÍTÁS-MODELLEZÉS
- AUTOMATIZÁLT ASSZOCIATÍV rajzkészítés
- MCAD alkalmazás-programozói felület — API – speciális alkalmazások fejlesztéséhez

AKCIÓ! Mechanical Desktop 1.2
Magyar verzió akciós áron.
+ Ingyenes frissítés!



CAD-Art Tervező és Szolgáltató Kft.
1117 Budapest, Fehérvári út 35.
Tel./Fax: 209 2510, 209 4755
E-mail: cad-art@cad-art.hu
http://www.cad-art.hu

Elgondolások, lehetőségek, korlátok

Egy AutoCAD-es gáztervezési projekt tapasztalatai

Egy nyugat-dunántúli régió földgázellátásának tervezésére kiírt pályázat igen szűkre szabott határideje kapcsán vetődött fel még 1995-ben a kérdés: hogyan lehetne megoldani az előírt feladatot a hagyományos eljárásnál kétszer gyorsabban, de minőségromlás nélkül?

Az nyilvánvaló volt, hogy csak a számítástechnika alkalmazásával lehet felelősséggel vállalkozni a feladatra. Így jutottunk arra az elhatározásra, hogy az ún. előkészítő munkákhoz, azaz a tervezési sávtérképek előállításához az akkor még csak felületesen ismert AutoCAD R12-es programot fogjuk alkalmazni.

A meglévő eszközeink (A1-es digitalizáló tábla, CAD Overlay ESP4.0 kiegészítő program...) elvben lehetővé tették volna, hogy a részünkre adatszolgáltatásként átadott hagyományos alapú térképek digitalizálását elvégezzük. Azonban a feladat nagysága kizárta, hogy akár ezen eszközökkel is határidőre elkészüljünk. A digitalizálás, azt azt követő vektorizálás, valamint az így nyert térképeken a gázhálózat-tervezés időigénye még így is bőven kimerítette volna a rendelkezésre álló időt. (A szóban forgó régióban összesen 19 település volt, 1 város, 3 nagyközség, a többi pedig község jellegű. A város belterülete mintegy 1800 ha.)

Legyen még magasabban a mérce!

A rendelkezésünkre álló alapadatok figyelembe vételével kétféle megoldási módot dolgoztunk ki, és egyúttal *elhatároztuk, olyan térképeket kell készíteni, amelyek a tervezés igényein túl kielégítik a majdani nyilvántartási alaptérképpel szembeni elvárásokat is.*

Kiindulási alapként felhasználtuk egyrészt a város egyesített közműtérképének 194 db 1:500 méretarányú, A1-es szelvényét, majd néhány hónap múlva egy geodéziai mérőállomással megkezdtük a kisebb települések EOV koordinátájú 3 dimenziós felmérését.

Digitális térkép készítése

Az említett, papíron rendelkezésre álló térképszelvények feldolgozása több fázisban történt:

Először megtörtént a térképszelvények szkennelése, és ily módon a raszter (*.tif*) formátumú állományok létrehozása. Második lépésben elvégeztük a raszterképek tisztítását és szükségszerű transzformálásait. Harmadik lépésként pedig a VPmax program segítségével – automatikus raszter-vektor-átalakítás útján – vektoros (AutoCAD) állományokat készítettünk a térképekről.

E lépésekkel a térképek eredeti tartalmának vektorizálása befejeződött, de még hiányoztak az időközben bekövetkezett változások adatai és a hossz-, illetve keresztszelvények szerkesztéséhez szükséges magassági adatok is. Ezért további teendőink volt, a térképek pontosítása érdekében. Pótfelmérést kellett végeznünk a szükséges adatkiegészítések végett, és ezek adatait be kellett dolgozzuk a térképszelvények immár .AutoCAD formátumú állományaiba.

Az utóbbi lépések szükségességét igazolja az 1. ábra, amely az eredeti térképszelvénnyel azonos tartalmú részletet, és a 2. ábra, amely ugyanannak a területnek a kiegészített képét mutatja. Az illusztráció szerinti eltérések nagysága nem általános, de kisebb-nagyobb adathiány a szelvények mintegy 80 százalékánál jelentkezett. Csak azért nem az összesnél, mert a feladat szerint voltak olyan településrészek, amelyeken gázellátást nem kellett tervezzünk, így ezek kiegészítő felmérésétől is eltekintettünk.

Itt kell megjegyezni, hogy a közigazgatásban hagyományos módon vezetett térképek tartalmában a különböző szakágak sajátosságain túl a közös alapadatokban is komoly pontatlanságok vannak. Ugyanis – tapasztalataink szerint – a földnyilvántartási adatokban bekövetkezett változásokat a szakági térképekre nem vagy csak hiányosan és késve vezetik át.

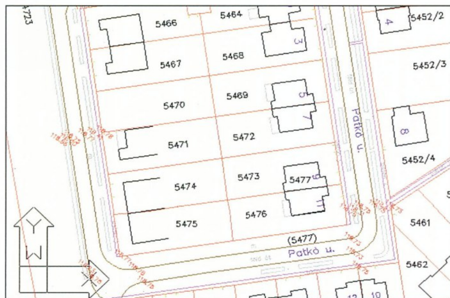
A fenti módon létrehozott digitális térkép magassági feliratozással kiegészített kétdimenziós térkép, amely kiegészítő programmal sem alkalmas ugyan automatikus kereszt-, ill. hossz-szelvény felvételére, de a hagyományos módon történő tervezéshez szükséges összes adatot a szükséges pontossággal tartalmazza. Folyamatos karbantartással alapjául szolgálhat a szakági közműnyilvántartásoknak is.



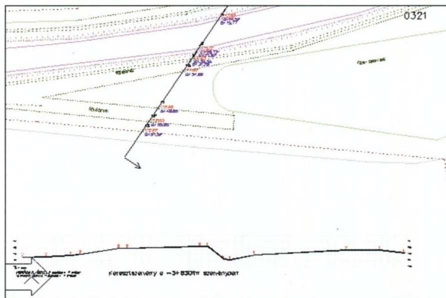
1. ábra: Térképrészlet az eredeti médiáról

Háromdimenziós térkép előállítása

A fent részletezett munka megkezdését mintegy 10 hónappal követte a kisebb települések háromdimenziós felmérésének beindítása. A felmérés a települések közterületeire korlátozódott. A földgázelosztó-hálózatok tervezése nem követelte meg a lakótelkeken belüli felmérést, mivel a fogyasztói leágazások legfeljebb 1 m-rel nyúlhatnak túl a telekhatáron. A felmérés kiterjedt az összes



2. ábra: Az előbbi ábra kiegészített tartalommal



3. ábra: Háromdimenziós térkép keresztszelvénye

közterületi létesítményre, különösen az úthálózatra, árkokra, közmű-létesítményekre, a telekhatáron lévő épületekre, kerítésekre és minden olyan objektumra – például a fákra, bokrokra –, amelyek befolyásolhatták a tervezendő vezetékek nyomvonalát.

A műszeres mérésen kívül kiegészítő, szalagos méréseket is alkalmaztunk, ugyanis nem volt lehetséges minden terepi objektum pozíciójának mérőállomással történő meghatározása. Gondoljunk csak az ingatlanon belüli objektumok mérésére, ahol az átláthatóság az esetek nagy részében nem biztosított.

Tekintettel arra, hogy a felmérés a földmérési alappontoktól kiindulva történt, koordinátatranszformációra nem volt szükség, a felmérési adatok azonnal EOV koordinátákkal álltak rendelkezésre.

Az így nyert adatok számítógépes feldolgozása négy lépésben történt.

Először a terepi adatrögzítő adatait olvastuk be egy *dwg prototípus* állományba, a kódoknak megfelelő szimbólumok egyidejű beillesztésével. Másodszor a különböző rétegekre beolvasott pontokat kötöttük össze a terepen felvett vázlat segítségével. Harmadik lépésként rögzítettük a kiegészítő felmérések adatait, míg végül, a korábban már ismertetett módszerrel, megtörtént a földnyilvántartási térképek szkennelése, vektorizálása.

Az utóbbi munkarészre azért volt szükség, hogy a tervezési sávtérképen a fel nem mért telekhatárok, épületek is megjelenjenek mint tervezést befolyásoló objektumok.

A községek ily módon létrehozott digitális térképei az alkalmazott mérőállomásnak köszönhetően max. néhány mm-es, esetleg cm-es, főleg a felmérő pontatlanságából eredő hibákat tartalmaznak. Továbbá lehetővé teszik, hogy – egy, az Interneten fellelt amerikai cég szoftverével – igény szerint bocsássunk keresztszelvényt a szakági tervezők rendelkezésére. Erre mutat példát a 3. ábra.

A továbblépés korlátai

Az AutoCAD R12 egy olyan keretprogram, amely saját utasításkészletével nagyon bő felhasználói lehetőséget biztosít különböző szerkesztési feladatok megoldására. Ezzel szemben önmagában pl. alkalmatlan arra, hogy előre meghatározott tervezési paraméterek figyelésével a tervező által választott vezetéknyomvonalat vízszintes és magassági értelemben ellenőrizze, a szükséges korrekciókat végrehajtsa.

A gázvezetékek és az egyéb közművek nyomvonalát a vonatkozó szabványok előírásain túl befolyásolják a nyomvonal melletti, meglévő és tervezett épületek, köz-

művek és egyéb objektumok, mint pl. a fák. Amennyiben a gázvezeték a megengedett értéknél jobban megközelíti az említett objektumok valamelyikét, úgy valamilyen járulékos védelmet kell biztosítani a védőtávolság csökkenthetősége érdekében. Ezeket az úgynevezett védőtávolságokat a szabályok a megközelített létesítmény, illetve a gázvezeték védelme érdekében írják elő. Igaz ez magassági értelemben is, de itt még az is befolyásolja a kialakítandó járulékos védelem módját, hogy milyen jellegű (üreges, nyomás alatti ...) a keresztezett közmű.

A fentiekből kitűnik, hogy a tervezés mint komplex feladat speciális alkalmazást tenne szükségessé, amely a nyomvonal rögzítésekor figyelné a befolyásoló környezetet. Intelligens módon érzékelné a digitális térkép objektumait, az abba már bedolgozott közműelemeket, folyamatosan ellenőrizné a választott nyomvonalat a védőtávolságok paramétereinek betarthatósága szempontjából. Ez az itt csak nagy vonalakban vázolt alkalmazás nem állt és sajnos még ma sem áll rendelkezésünkre.

Az eszközállomány szűkössége miatt csak 3 község elosztóhálózatának AutoCAD-es szerkesztését végeztük el, melynek során valójában a tervező csupán a rajztáblát cserélte fel a monitorral. Igaz, ez is kiváltotta a helyszínrajzok rajzkihúzói munkáját.

Már a térképkészítés is szükségessé tette néhány LISP rutinfelhasználását. Csak így volt biztosítható az adatbeolvasás automatizálása, a terepi objektumok szimbólumainak és a szöveges elemeknek a kívánt méretarányhoz igazítása és szükségszerű elforgatása. (Sajátos megoldásként például elforgatáskor a szövegelemek esetében a textbox geometriai középpontja körüli elforgatást alkalmaztunk.) Viszonylag egyszerű, saját programozói munkával jelentősen leegyszerűsödött a magassági feliratozás, a papíréllel párhuzamos sávtérképek előállítása és a gazdaságos plottolás.

Felhasználói észrevételek

Összegzésül a következőket érdemes megemlíteni:

- A háromdimenziós felmérésen alapuló új tervezési térképek előállításához mintegy másfélszer annyi idő kellett, mint a papír eredetikről készült, szkenneléssel és vektorizálással digitalizált térképek előállításához. Azonban az előbbiek kb. 170 kilométer, míg az utóbbiak csak 95 km gerincvezeték tervezési igényét kellett lefedjék. A háromdimenziós térképkészítés átfutási ideje 14 hónap volt úgy, hogy a téli hónapokban az időjárási adottságok miatt a felmérés szünetelt.
- Az első módszer felhasználófüggő hibalehetősége a feldolgozási fázisok száma miatt is nagyobb, mint a második módszeré. Az automatikus vektorizálás során történt téves azonosítások figyelése, korrekciója nehezen biztosítható ekkora volumennél, és a pótlólagos terepi mérések bedolgozása később ismét megköveteli az állományok munkábavételét.
- A tételes mérések alapján készített térképek a pontosság szempontjából egyértelműen jobbak, mint a meglévő, papíralapú térképek digitalizálásával előállítottak.
- A papíralapú digitalizálásnál a műtermi számítógépes hardver- és szoftverigény a nagyobb, míg a háromdimenziós felmérés egy geodéziai mérőállomás használatát teszi szükségessé.
- A papíralapról előállított térkép kiegészítések nélkül nem szolgálhat alapjául a korrekt tervezésnek, a háromdimenziós felméréssel előálló térkép viszont megfelelő alap ehhez.
- A megtervezett elosztóhálózatok 1:500 méretarányú sávtérképei mintegy 800 m hosszú plottolást igényeltek, túlnyomórészt A4 magasságú sávokban. Ha csak ezt vennénk is figyelembe, máris indokolt volt a térképek AutoCAD alapú előállítása.
- És végül – hogy más kárán tanuljon az okos – be kell vallani, hogy az induláskor beszerzett hardver- és szoftvereszközök közül néhány feleslegesnek bizonyult. Ugyanis az elvégzendő feladat nagyságrendje eleve kizárta a digitalizálótábla és a CAD Overlay ESP alkalmazását. Ez esetben szükségszerűen igénybe kellett vennünk egy felkészült külső szállító szolgáltatását. (E két eszköz egyedi, kisebb volumenű feladatok megoldására kiválóan alkalmas, amennyiben nincs szükség a harmadik dimenzióra.) Az viszont helyes döntésnek bizonyult, hogy az AutoCAD R12-t szereztük be és állítottuk munkába, mert bár a jóval olcsóbb AutoCAD LT az összes szerkesztési feladat végrehajtására képes, de nem biztosította volna a felhasznált saját és külső alkalmazások kifejlesztését, illetve futtatását.

Gőcze László

A mérnöki projektek formájukban és méretükben változatosak
Miért lennének a terveikhez használt eszözök egyformák?



Azt szeretné, hogy a projekt minden részletében tökéletes legyen. Akkor miért nem kezdi mindjárt a szoftverrel? Az AutoCAD Release 14 szoftver – az eddig leggyorsabb AutoCAD verzió – kiegészítve a Softdesk 8 építőipari szoftverekkel pontosan azokat az eszközöket biztosítják az Ön számára, amelyre szüksége van. Sem többet, sem kevesebbet. Segítségükkel pontosan azokat az egyedi eszközöket integrálhatja a már ismerős AutoCAD környezetbe, amelyre a tervezési projekt során szüksége lesz. Az építészeti tervezéstől az épületgépészetig, a geodéziai felméréstől az általános építőmérnöki feladatokig vagy a képfeldolgozásig – egyetlen szoftver sem használja ki jobban az AutoCAD Release 14 hatékonyságát, mint a Softdesk 8. Egy egyedi világot akar tervezni? Akkor olyan eszközöket válasszon, amelyek illeszkednek ebbe a világba.





Látogasson el hozzánk: www.autodesk.com vagy további információért hívja a 359 9878-as telefonszámot.

Autodesk.



Autodesk, 1997

Az Autodesk minden évben január végén zárja pénzügyi évét. Megkértük Simonkovics Sándort, az Autodesk Magyarországi Irodájának vezetőjét, hogy az Autodesk szemszögéből nézve foglalja össze számunkra az elmúlt év történéseit. Hogyan értékelné az elmúlt évet?

Kivételesen jó évet zárt az Autodesk mind Magyarországon, mind szerte a világon. Magyarországon az előre tervezett növekedésünket is több mint 5 százalékkal meghaladtuk. Azt hiszem, itt az érdem az AutoCAD Release 14 verziót illeti, amelyet a felhasználók nagyon pozitívan fogadtak. A magyar verziót csak az év utolsó felében, októberben kezdtük szállítani, de a felhasználók már megjelenése előtt tömegesen kötelezték el magukat a Release 14 mellett. A magyarországi iroda ebben az évben közel 1000 új felhasználóval gyarapodott, és az egy év alatt Magyarországra leszállított Autodesk szoftverek száma (a frissítéseket is beleszámítva) fölötte volt a 3400-nak. Az eladott programok között az „alap" AutoCAD részaránya ugyan nem csökkent jelentősen – ez elsősorban az új verzió megjelenésének tudható be –, de nőtt azok száma, akik valamely, az építőiparra, gépészeti tervezésre, vagy térképészetre specializált termékünket választották.

Az elmúlt évre az AutoCAD Release 14 megjelenése kétségtelenül rányomta a bélyegét, de meg kell említsem, hogy ez alatt az év alatt a többi szoftverünknek is megjelentettük egy új verzióját. A térképészet és a térinformatika területén kétségtelenül nagyot léptünk előre. Az év végén bejelentett AutoCAD Map 2.0 magyar verziójából csak az utolsó két hónap alatt 198 példány talált gazdára.

A pénzügyi évünk végére, januárban megjelent a Mechanical Desktop 2.0 verziója is. Ez a szoftver már olyan szakirányú funkcionalitással rendelkezik, amely már a célzottan gépészeti célra kifejlesztett, nagy rendszerekkel is bátran felveszi a versenyt.

A 3D Studio MAX eddig is nagyon népszerű és sikeres termék volt, de a 2.0 verzió az ezer új funkciójával igen nagy lépés előre a professzionális animáció és videotechnika irányában. Akinek erre a széles körű funkcionalitásra nincs szüksége, azok számára megjelentettük a 3D Studio VIZ szoftvert, amely főleg az AutoCAD integráltságban és az építészeti látványtervező funkciókban bővelkedik.

Mindent összegezve nagyon elégedettek lehetünk.

Véleménye szerint meddig lehet ilyen ütemben növekedni?

A növekedésnek több forrása lehet. Kockázatos lenne, ha az Autodesk növekedését változatlanul egyetlen termékre – az AutoCAD szoftverre – alapoznánk. Másrészt határozottan érezzük a felhasználóink igényét arra, hogy az AutoCAD alaptechnológiáját egyre szélesebb körben, szakirányú funkciókkal kibővítve használják. Az elmúlt évben a bevételeinknek már jelentős részét tették ki a szakirányú kiegészítések, mint például a Mechanical Desktop és az AutoCAD Map. Ebben az évben valószínűleg az AutoCAD Release 14 verzióra fejlesztett építészeti és építőipari szoftvereink fogják jelenteni a növekedés forrását.

Nagy erőkkel dolgozunk az AutoCAD objektumorientált környezetére átírt építőipari alkalmazásaink – az AutoArchitect, a Civil/Survey programok utódainak – kifejlesztésén. Folyik a térinformatikai szoftvereink új verzióinak kidolgozása is, és ezekkel párhuzamosan az AutoCAD grafikus és fejlesztői környezetét is tovább kell fejlesztenünk.

Azt hallottuk, hogy az Autodesk hamarosan kiad egy R14.01 számmal jelölt karbantartó verziót. Milyen új funkciókat fog tartalmazni ez a változat?

Mint a verziószám mögött található törtszám is jelzi, ez a verzió az átlagos felhasználó számára nem tartalmaz jelentős új funkciókat. Arról van szó, hogy amikor tavaly tavasszal bejelentettük az R14 verziót, a Microsoft még nem szállította a VBA (Visual Basic for Application) végleges változatát. A szoftver kiadását nem akartuk tovább halogatni, így az első verzióba a VBA programozási felületnek csak egy előzetes változatát tudtuk beletenni. Hasonló volt a helyzet az ACIS testmodellező maggal is. A Spatial Technologies egy évvel korábban még csak tesztelte a 3.0 verziót, így az R14-ben a testmodellezőnek is egy korábbi verziója található. Az R14.01 már mindkét komponens végleges és letesztelt változatát tartalmazza.

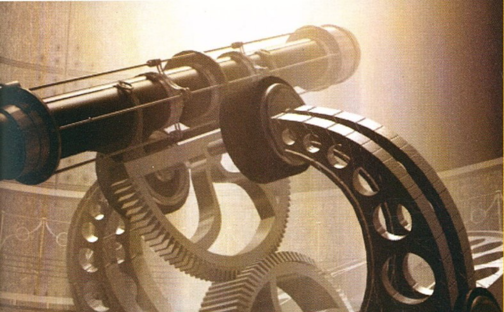
Ez azt jelenti, hogy az AutoCAD Release 14 verzió nem tartalmazott hibákat?

Amikor megjelenünk egy új verzióval, igyekszünk a szoftvert a legalaposabban letesztelni. Az AutoCAD R14 esetében világszerte 16 000 béta-tesztelő használta a programot, mielőtt kiadtuk volna. Ennek ellenére előfordulhatnak a szoftverben olyan kisebb hibák, amelyekre csak a használat során derült fény. Mivel az AutoCAD életciklusa 18 és 24 hónap közé esik, így módot kellett találnunk arra, hogy ezeket a hibákat kijavítsuk és a javított változatot a felhasználókhoz eljuttassuk. Erre is szolgálnak ezek a köztes – karbantartó – verziók. Hangsúlyozni szeretném azonban, hogy az R14 nem tartalmazott lényeges hibákat, ezeket még a tesztelés fázisában sikerült kiszűrnünk. A kisebb hibákat pedig, amelyekkel az átlagos felhasználó esetleg nem is találkozik, ebben a verzióban javítottuk ki.

Ha valaki úgy érzi, hogy a most elmondottak alapján neki erre a karbantartó verzióra szüksége van, akkor azt ingyenesen fogjuk a rendelkezésére bocsátani.

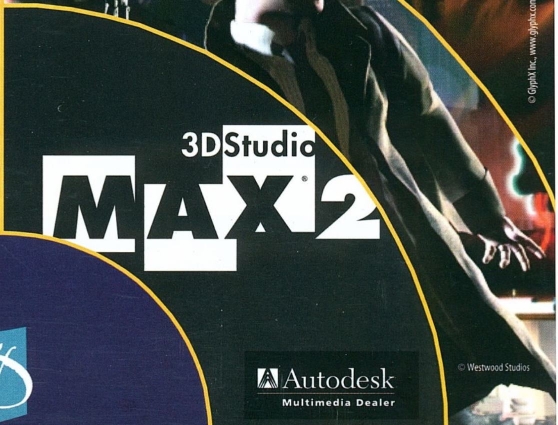
Említette az új Softdesk-termékeket. A felhasználók eddig nem sok változást észleltek ezen a területen a két cég összeolvadása óta.

A változásokat valószínűleg ebben az évben fogják tapasztani. Erről viszont előre nem szívesen beszélnék, de remélem, hogy a következő CADvilág számokban már konkrét bejelentéseket is tehetünk. Abban viszont majdnem biztos vagyok, hogy ez az év az Autodesknél az építőipar éve lesz.











VISION

…h Anderson, …Inc.

Animációs, grafikai és videotechnikai szoftverek és hardverek forgalmazása, stúdiók tervezése, építése.

3D Studio MAX R2, 3D Studio VIZ,



Vegyen részt a Postás Művelődési Központban tartott 3D Studio MAX legfrissebb, 2.0-ás verziójának bemutatóin!

Az előadásokon a részvétel ingyenes, minden látogató az előadás helyszínén 4 perces, a szoftver vásárlói 80 perces DEMO kazettát kapnak ajándékba.

Az érdeklődők az előadások időpontjáról irodánkban kapnak tájékoztatást.

Plug-In rutinok: *Character Studio, Radio Ray, Hypermatter...*

WEB oldalak készítéséhez: *HyperWire.* **Videótechnikai hardverek:** *Targa, PVR, PAR, Miro DC30...*

Feliratozó szoftverek, hardverek: *VideoCG, Inscriber, Matrox Illuminator Pro...*

www.dvision7.hu Látogasson el web-oldalunkra, ahonnan közvetlenül letölthet animációkat, káprázatos képeket, szabadon felhasználható és demonstrációs célú Plug-In rutinokat

7D VISION Kft.

1027 Budapest, Frankel Leó u. 8. VI/18.
Tel./Fax: 316 2544, Tel.: 06 30 346 816; e-mail: fkulcsar@dvision7.hu

Az Adobe, a Fractal, a Macromedia és a MetaTools termékek hivatalos forgalmazója.

© Daniel Manahan · Photo by Steve Berlin

King
A király, akivel számolni kell

A Viking nevet abszolút fantázianévként kapta 1997 tavaszán a Terc Kft. akkor kibocsátott, limitált tudású költségvetés-készítő programja. Most, amikor elkészült a cég „nagy" rendszerének új változata, szinte kézenfekvő volt, hogy a korábbi WINKSG 2.11 név helyett ez is egy frappánsabb márkanevet kapjon. Így a Viking után megszületett a King.



A King egy valóban komplex építőipari vállalkozói programrendszer, amely költségvetés-készítő, számlázó, adatkarbantartó, anyagkarbantartó, fuvarkalkulációs, CAD-illesztő és munkanyilvántartó moduljaival biztosítja az építőipari tevékenység vállalkozás-ügyviteli területének teljes szoftverhátterét. Magazinunk olvasóinak többsége azonban tervezőként és nem építési vállalkozóként dolgozik (bár reméljük, hogy ebből a körből is sokan forgatják lapunkat). Így mi most arra vállalkozunk, hogy – bár általános célú rendszerről van szó – azt egy olyan mérnök szemével nézzük át, akinek a tervezési feladataival kapcsolatosan van szüksége egy költségvetés-készítő programra.

Elemzésünket lényegesen leegyszerűsíti, ha eleve félretesszük azokat a modulokat, amit egy tervező nagy valószínűséggel nem vagy csak ritkán használ. Így nem mélyedünk el a Számlázó és a Fuvarkalkulációs modulokban, és nem tanulmányozzuk a Munkanyilvántartó modult sem. (Az utóbbi mellőzése talán nem teljesen indokolt, ha a tervezési munka vállalkozási részét nézzük.)

A *Költségvetés-készítő, Adat-* és *Anyagkarbantartó*, valamint a *CAD-illesztő* modulok tehát azok, amelyek szerves részei lehetnek a tervezőmunkahely szoftveregyüttesének. A modulok külön-külön is indíthatók, de mint látni fogjuk, munkájuk és feladatuk a Költségvetés-készítő modul használatán keresztül jól érzékeltethető. Így – a rendelkezésre álló hely rövidsége miatt – cikkünkben nem térünk ki a többi modul részletes ismertetésére.

Tudván, hogy sok tervező asztalán már megtalálható a Viking vagy a King elődjének tekinthető Winksg 2.11, így a program bemutatása során néha összehasonlításokat fogunk tenni. Reméljük, hogy ennek ellenére cikkünk azok számára is érthető lesz, akik még nem dolgoztak ezekkel a programokkal.

A King *Költségvetés-készítő* moduljának egyik alapvető újdonsága, hogy egy kezelőfelületen egyesíti a korábbi változat több modulját. Kiinduló beállítások elvégzése, tételképzés, tételleválogatás, anyagkarbantartás, árazás, kigyűjtés, nyomtatás. Mindezek most már egyetlen modul funkciói, nem kell az aktuális munkánkat különböző programrészekkel feldolgoztatni ahhoz, hogy megkapjuk a kívánt eredményt.

A kezelőfelület

Az 1. ábrán a Költségvetés-készítő tipikus szerkesztőképernyőjét látjuk. Ezen – a windowsos programok sajátosságainak megfelelően – legördülőmenüből vagy a grafikus ikonokról érhetjük el a különböző funkciókat. A Windows technika számos más megszokott eszközét is üdvözölhetjük. Megjelent a más szerkesztőprogramoknál is gyakori *Vissza (Undo)* funkció, az egyes ikonokra mozgatva az egeret kiíródik a mögötte található funkció *(ToolTips)*. Ezenkívül területérzékeny egyvonalas Súgó és egy *Költségvetés Varázsló* is segíti a program megtanulását.

Tekintsük most át a program használatát a teljesség igénye nélkül, de nagyjából abban a sorrendben, ahogyan egy építész tenné, amikor új munkához kezd a programmal.

Felhasználói beállítások

Ha új munkához kezdünk, először be kell állítsuk, hogy a költségvetést a nagyobb vállalkozások által preferált *ÉN (Egységes Építőipari Normarendszer)*, vagy a kisüzemi vállalkozások számára alkalmasabb *ÉNK (Egységes Építőipari Normarendszer Kisüzemi Körülmények Között)* normarendszer alapján kívánjuk elkészíteni, illetve azt is, hogy új vagy felújítandó létesítmény az aktuális munka tárgya. Már itt ki kell emeljük a King

egyik újdonságát, azt, hogy új munkák esetén is megengedi, hogy később egy-egy tételt mégis a felújítási normák segítségével képezzünk. Ez igen gyakori problémát old meg, hiszen például egy bővítési munka esetén szinte képtelenség „vegytiszta” módon kezelni a költségvetést, muszáj bontási, fenntartási, felújítási tételeket keverni az új munkák közé.

A beállítások egy fontos területe a költségvetés kinyomtatásának szabad konfigurálása. Kérhetjük például azt, hogy csak anyagárakat, csak a díjakat vagy mindkettőt tartalmazza majd a kinyomtatott költségvetés, négyhasábos, hathasábos nyomtatást kérünk stb. A beállítások felhasználói támogatását illusztrálja 2. ábránk, ahol a kiírás kinyomtatandó fejlécének megadási módját látjuk.

Általánosságban elmondható, hogy a King sokkal jobban paraméterezhető, mint elődje, és természetesen az egyszerűsített Vikingnél is tágabb lehetőséget nyújt a felhasználói szempontok érvényesítésére. Míg például az utóbbinál minden esetben csak egy egységes rezsióradíj állítható be (bár a szakmánkénti eltérítésre százalékos móddszerrel itt is van lehetőség), addig a Kingben – ÉN szerinti költségvetés-készítésnél – minden munkanemre külön rezsióradíjat állapíthatunk meg.

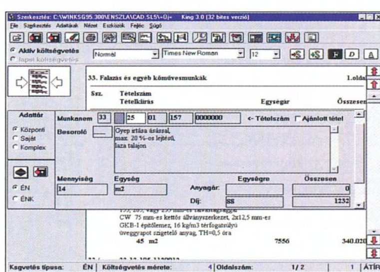
Költségvetési tételek

Valószínűleg mindenki, aki már belekóstolt ebbe a szakmába, tudja, hogy a méretkimutatás elkészítése mellett ez a legmunkásabb része a költségvetés-készítésnek. Mondhatnánk, hogy nincs az a segítség, ami ilyenkor elég lenne. Nos, úgy tűnik, van! Már az is sokat mond, ha csak a lehetséges tételforrásokat, adatbázisokat említjük. Ezek:

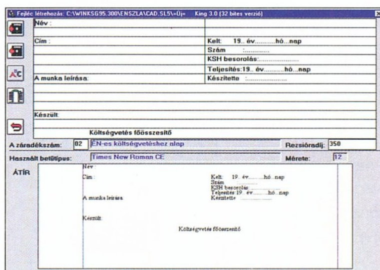
- a Központi adatbázis, amely a fejlesztő által szolgáltatott és folyamatosan karbantartott adatbázis, és a felhasználó számára csak olvasható,
- a Saját adatbázis, amely az egyedi és „K” tételek gyűjtőhelyeként a felhasználó által bővíthető, illetve tartható karban,
- a Komplex tétel adatbázis, amely Központi, Saját és ágyazott Komplex tételek kombinációival tipikusan összetartozó tételek együttes kezelésére és tárolására szolgál. Mivel igen izgalmas lehetőségeket rejt egy tervező számára, a Komplex tételekkel írásunkban még foglalkozunk.

A Központi adattár jelenleg mintegy 90 000 tételt tartalmaz az ÉN, illetve ÉNK normarendszerek alapján kialakítva. Ebben a hatalmas (és a fejlesztő által egyre bővített) adatbázisban többféle módon navigálhatunk. Itt most csak a 3. ábrán illusztrált grafikus kiválasztási lehetőséget említjük meg, melynek segítségével maximum négy kattintással található meg és választható ki az adatbázis bármely tétele.

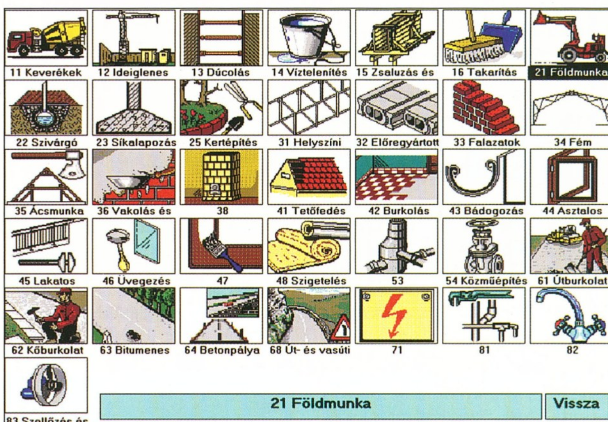
A Saját adattár tartalmát a felhasználó leginkább a Központi adattár tételeinek módosításával, illetve saját korábbi tételeinek



1.ábra: A Költségvetés-készítő modul kezelőfelülete



2. ábra: Ezen a képernyőn formálhatjuk a nyomtatandó fejlécet



3. ábra: Grafikus kiválasztással maximum 4 kattintás után elérjük bármely tételt

módosításával bővíti. A King újdonsága, hogy a saját tételek adattárában való eligazodáshoz is megengedi grafikus ikonok felhasználását.

Használjunk fel egy meglévőt

Ezek a lehetőségek azonban már a program korábbi változatánál is rendelkezésre álltak. Ami azonban minden tervező szívét megdobogtatja majd, az a korábban készült költségvetések felhasználásának lehetősége. Hiszen mi lehet jobb adatbázisa egy új munkának, mint egy korábban készült hasonló épület költségvetése. A King most már megengedi, hogy az új munkával párhuzamosan kijelöljünk egy úgynevezett Input költségvetést, amelynek tételeiből ezután egyenként vagy csoportosan importálhatunk, illetve akár az összest átvehetjük.

Melyik szakma végzi el a munkát?

Köztudott, hogy a hazai gyakorlat szerint a költségvetési tételek adattárai és maga a költségvetés-kiírás is munkanemenkénti kódoláson alapszik. Így például 21 a földmunkák, 44-es az asztalosmunkák kódja. A tisztán ilyen sorba rendezést követő kiírásban azután egyetlen helyen találhatók majd például a betonozási munkák, függetlenül attól, hogy melyik munkafázisban, melyik kivitelező szervezet végzi majd azt el.

Ezen a téren a King két igen jelentős újítást tartalmaz. Az egyik, hogy egy adott tételnél begépeléssel megváltoztathatjuk a munkanem kódját. Például az egyébként 47-es kódú festő-mázoló tétel munkanemkódját 81-re átírva, ez a tétel később az épületgépészeti munkák között íródik ki. Természetesen ettől a módosítástól az eredeti tételszám első két karaktereként szereplő munkanemszám nem változik meg, csupán az történik, hogy a 81-es munkanem alatt kiírt tételek között lesz például egy 47-13-105-21200012 számú, festés-mázolási munkát tartalmazó tétel is. Ez az átírás kizárólag az aktuális költségvetésre lesz érvényes, az így módosított tétel nem kerül be egyik háttéradattárba sem.

Előcsarnok mint munkanem

A munkanemekkel kapcsolatos másik újdonság, hogy a fenti mellett lehetőség van rá, hogy mondjuk épületszintekből, dilatációs egységekből, helyiségekből, vagy például egy kivitelező szervezetből képezzünk egy fiktív munkanemet. Ezt a „Saját munkanemek” definiálhatósága teremti meg. A normatív, két számjegyű munkanemkód helyett ugyanis használhatunk egy karaktersort is munkanemkódként. Így például az „ELŐCSARNOK” vagy „KISS ISTVÁN KŐMŰVES” külön munkanem lehet a költségvetésben, és az ott vagy őáltala végzett munkák külön kerülnek összesítésre. A saját munkanemek hatása szintén csak az aktuális költségvetés állományára terjed ki.

Alternatív megoldások

Egy épület valamiből végül is megépül, de a tervezés vagy a kivitelezés-pályáztatás folya-

mán egy-egy részlet megoldására több alternatíva is szóba kerülhet. A King lehetőséget nyújt arra, hogy a költségvetési tételek közé alternatív tételeket is beépíthessünk. Ha egy tételt az 1. ábrán is látható „Ajánlott tétel" kapcsolóval alternatív tétellé teszünk, úgy az nem szerepel majd az összesítésben, és a tétel „Ajánlott tétel" megjegyzéssel bekerülhet a kiírásba.

Tételképzés menet közben

Egy adott tétel általában normatív módon meghatározott munkaóra- és anyagszükségletet tartalmaz. Ennek összeállítása a 4. ábrán látható ablakban egy egérkattintással megjeleníthető. A King újdonsága azonban az, hogy nemcsak megjeleníthető a tétel normája, hanem ebben az ablakban módosítható is. Megváltoztathatjuk egy tétel anyagainak összetételét, az egyes anyagok vagy a szükséges munkaidő mennyiségeit. Minden ilyen módosítás azonban azonnal egyedi „K" tétel képzését jelenti, amelyet vagy csak az aktuális költségvetésben használhatunk fel, vagy pedig a Saját tételek adatbázisába menthetünk. Ugyanis a Központi adatbázis tételei és azok normatív összetétele szent és sérthetetlen!

Az adott munkához felhasznált anyagok kiválasztását igen megkönnyíti, hogy erről a panelről, vagyis a Költségvetés-készítő modulból közvetlenül is el tudjuk érni a King Anyagkatalógusát, ami eddig csak a program Anyagkarbantartás modulján keresztül volt lehetséges.

A legtöbb tételhez hozzátartozik a benne leírt munkafolyamat részletezése is. Az 5. ábrán látható módon ez a részletezés le is kérhető a tétellel kapcsolatosan. A műleírások, szöveges dokumentációk, de a technológiai rajzok készítését is nagyban megkönnyítheti, hogy az ábrán látható *Vágólapra másol* gomb segítségével a megjelenített szöveg a Windows vágólapján (Clipboard) keresztül például egy Word dokumentumba vagy egy AutoCAD rajzba is beilleszthető.

Építkezzünk nagyobb egységekből

A Komplex tételek lehetősége nem a King újítása, hiszen ezt már a nagy program korábbi változatai is tartalmazták (a Viking nem nyújtja ezt a szolgáltatást – *a szerk.*). Mégis megemlítjük, mert egyrészt a program nagy előnyének tartjuk, másrészt pedig – mint azt a CAD illesztőmodul hasonló szolgáltatása is bizonyítja – a fejlesztő is a CAD rendszerekkel való kapcsolatteremtés alapvető technikájának tartja.

A Komplex tétel több tétel összefogására alkalmas csoportképzési lehetőség, arra szolgál, hogy az egyedi tételekből egy magasabb rendű adatbázis elemet hozzunk létre. Mivel komplex tételbe komplex tétel is beágyazható, így elvileg egy egész épület is definiálható egyetlen komplex tételként. A költségvetés kinyomtatásakor be lehet állítani, hogy a komplex tételeket megtartva vagy azokat kibontva készüljön a kiírás. Vagyis a „K" tételektől eltérően a komplex tétel képes kibontani magát, és tartalmát mintegy megterítve, az egyes tételeket visszaküldi a különböző munkanemekhez.

Egy komplex tételnek minden esetben egyetlen bemenő mennyiségi adata lehet, és ahhoz csak egy ún. vezérmértékegység határozható meg. Ennek ellenére mégis megoldott az, hogy minden egyes beleágyazott tétel a saját mértékegységével jelenjen meg. Például egy padlórétegrendet leíró és négyzetméterben megadott mennyiségű komplex tételen belül előírhatjuk, hogy a betonozási munka köbméterré számítódjon át, és ehhez a program fogadni tudja a számítás elvégzéséhez szükséges szorzószámot (vastagságot) is.

A fentiek alapján bizonyára sokak számára nyilvánvaló, hogy a King komplex tétel megközelítése igen rokon a CAD rendszerekben található szerkezeti és más épületobjektumok geometriai absztrakciójával. Vagyis például egy falobjektumhoz kapcsolható komplex tétel segítségével egyértelműen megadhatók a falba épített falazóanyagok és a rá kerülő burkolatok négyzetméterre eső normatívái, amihez a CAD rendszer képes mennyiségi adatokat szolgáltatni.

4. ábra: Egy tétel normáit közvetlenül a Költségvetés-készítő modulból érhetjük el és módosíthatjuk

5. ábra: A munkafolyamatok leírása a Vágólapon keresztül más alkalmazásokba is beemelhető

6. ábra: Az erőforrások kigyűjtése munkanemenként szűrhető, de az egész létesítményre halmozott módon is lehetséges

Úgy véljük, hogy a King CAD rendszerekkel való magasabb szintű összekapcsolása a jövő nagy ígérete a tervezők számára.

Tartsa meg a megjegyzéseit!

A tervezői költségvetés általában a beruházás olyan fázisában készül, amikor még – megfelelő információk és döntések hiányá-

ban – a költségvetés óhatatlanul is sok esetlegességet tartalmaz. Jól jön tehát, ha nem kell minden pontosítást vagy elképzelést egyedi tételleírással, vagyis „K" tételképzéssel megvalósítanunk. A King ugyanis lehetőséget nyújt rá, hogy minden tételhez megjegyzést fűzzünk, amelyet azután vagy csak a képernyőn jelenít meg, vagy pedig a beállításoktól függően a tételek után vagy a lapok alján ki is nyomtat.

Könnyen elérhető ár

Az árazás igen munkaigényes (de leginkább kényes) terhétől nem csak azzal mentesíti a King a tervezőmérnököt, hogy azt nem külön modulban kell elvégeznie. Ennél sokkal lényegesebb az az újdonság, amit a King a korábban született kisöccsétől vett át. Ez pedig a programmal együtt szállított, beárazott Központi adatbázis. Vagyis a Terc a tételekhez rendszeresen karbantartott tételárakat is szállít. (A fejlesztő, aki a FÜTI ez irányú szakmai jogutódja, az ár- és tételadatok karbantartásában évekre visszamenő gyakorlattal és ehhez megfelelő infrastruktúrával rendelkezik.) Vagyis nem szükséges az árakat a tételek anyag- és gépköltségek változásának figyelembevételével karbantartanunk, hanem – a Terc által közétett árakat kiindulásként elfogadva – elégséges csupán az általunk ismert eltérítő hatásokat érvényesíteni az árazáskor. Ezt megtehetjük például úgy, hogy a program árkalkulációs szolgáltatásait figyelmen kívül hagyva egyszerűen átírjuk egy tétel árát az aktuális költségvetésben (esetleg az eltárolt saját tételt is képezve ily módon). Valószínűleg azonban Önök is inkább a százalékos manipulálás eszközét választják majd. Ily módon ugyanis munkanemenként – azokon belül akár az anyagra és a díjra is különböző – eltérítő kulcsok használhatók. Vagyis jól érvényesíthető ezáltal például az egyes anyagok szállítási költsége, vagy mondjuk az utolsó árfrissítés óta bekövetkezett inflációs hatás.

Az utolsó szögig

Amit okvetlenül ki kell még emeljünk, az a King adatkigyűjtési szolgáltatása. A program 6. ábrán illusztrált Kigyűjtés funkciója képes munkanemekre vagy a munkanemek egy-egy tartományára szűkítve is elvégezni az erőforrások kigyűjtését. Ha ezt összevetjük a korábban említett saját munkanemképzés lehetőségével, úgy máris igen nagy távlatok nyílnak meg a tervező előtt. Hiszen ily módon szakmákra, de akár szintekre, sőt helyiségekre lebontott anyagkimutatások is nyerhetők a King segítségével.

Másik izgalmas képessége a Kigyűjtés funkciónak, hogy képes az egyes erőforrások halmozott kigyűjtésére is az egész költségvetésből. Ily módon megkaphatjuk például az épületbe beépített összes falazóanyag, összes nyílászáró, az összes kavics mennyiségét és árát, de akár az összes kőművesmunka díját is. Vagyis azonnal láthatjuk, hogy miből mennyit építettünk be az épületbe, mi több, láthatjuk azt is, hogy mi „viszi el" a költségek nagy részét. Jól kiértékelhető ily módon, hogy hol lehet a legkisebb módosítással a legtöbbet megtakarítani a kivitelezés költségeiből. Úgy véljük, ez olyan szolgáltatás, amelynek előnyeiről nem kell meggyőznünk Önöket.

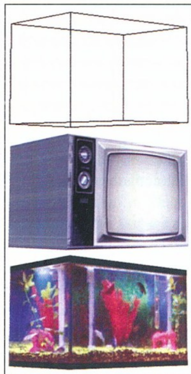
Hörcsik Imre–Nyitray Pál

Beépített fényképezőgép

Fotórealisztikus megjelenítés az AutoCAD R14-ben

A CADvilág eddig megjelent számaiban sokat olvashattunk a 3D Studio Max és a 3D Studio VIZ programok kiváló animációs lehetőségeiről, amelyek mellett kissé háttérbe szorultak a Release 14 fotórealisztikus megjelenítésével kapcsolatos információk.

Néhány esetben ugyan szóba került, hogy a régebbi AutoCAD verziók Render funkciója kibővült a korábban AutoVision néven forgalomba került modul fotórealisztikus megjelenítési lehetőségeivel, de a konkrét alkalmazás bemutatására nem került sor. A látványos animációk ugyan mindenkit magával ragadnak, sok esetben mégsem feltétlenül szükséges az objektum mozgatása vagy körbejárása. A bemutatáshoz elegendő lehet egy valósághű kép elkészítése is.



Egy hasábból televíziót vagy akváriumot varázsolhatunk

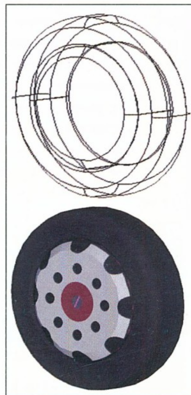
Az R11, R12 vagy R13 alkalmazóinak még külön kellett vásárolni Fotórealisztikus modult, az AutoCAD R14 már alapszolgáltatásként tartalmazza az ilyen megjelenítés lehetőségeit. Hogy ez sok felhasználó érdeklődését felkeltette, mi sem bizonyítja jobban, mint hogy egyre többen jelentkeznek ilyen témával foglalkozó tanfolyamainkra.

Az AutoCAD R14 fotórealisztikus megjelenítésének parancsai, a rendelkezésre álló eszközök szinte teljesen megegyeznek az R13-ashoz vásárolható AutoVision R 2.0 modul lehetőségeivel. Természetesen ebben a cikkben a fotórealisztikus képek készítésével kapcsolatos tudnivalóknak csak részleges bemutatására van lehetőség. *(Figyelmükbe ajánljuk a cikk szerzőjének lapunk Könyvesbolt rovatában is megtalálható AutoVision című könyvét – a szerk.)*

A valósághű képek készítésének alapfeltétele a térbeli ábrák rajzolása. A testek létrehozása teszi lehetővé, hogy az egyes felületekhez anyagmintát rendeljünk, hogy a rajzba beillesztett különböző fényforrások által keltett árnyékokat kiszámoltassuk és megjelenítsük, valamint azt, hogy a felületek érdességének megadásával befolyásoljuk a fények visszaverődését és a tükröződést.

A bemutatni kívánt objektumok térbeli rajzának létrehozása már nem újdonság, hiszen a Release 11 és Release 12 AME modulja után a Release 13 testmodellező parancsai mindenkinek rendelkezésére álltak és lényegében ugyanezeket a parancsokat használhatjuk az AutoCAD R14-ben is. Hogy a testmodell megrajzolása után mennyire egyszerű valósághű képet készíteni, azt érzékelteti az az ábránk, amelynél egy hasáb megrajzolása elegendő ahhoz, hogy a rávetített minta segítségével már televíziókészülékként jelenjen meg.

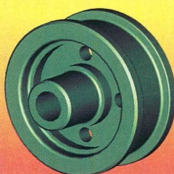
A megfelelő minta kiválasztásához a Textures alkönyvtárban hozzávetőleg másfél száz – többségében .tga kiterjesztésű – képfájl található, de saját képeinkből is bővíthetjük a listát. Hasonló módon tudunk hasábot akváriumként, hengert dobozos italként, vagy gömböt számozott golyóként, esetleg földgömbként megjeleníteni. Nem sokkal bonyolultabb – ugyancsak minta rávetítésével – gépjárműkereket óraszámlapot vagy akár keretezett képeket létrehozni.



Gépjárműkerék készítése minta rávetítésével

Magától értetődik, hogy a rávetített minta arányai legtöbbször nem egyeznek meg a







Különböző típusú hátterek alkalmazása

modell méretével, ezért szükséges a felülethez történő hozzáigazítás, amelyet az *Objektum bittérkép elhelyezés beállítása* című párbeszédablakban végezhetünk el.

Az anyagok hozzárendelése, illetve rávetítése a felületre nem az egyetlen lehetőség arra, hogy rajzainkat valósághűen jelenítsük meg. Nagyon sokat emel a kép megjelenésén, ha egy vagy több – megfelelően kiválasztott fényforrást – helyezünk el a rajzunkban. Alkalmazhatunk pontszerű és távoli fényforrást, de végezhetjük a megvilágítást reflektorral is. Megadhatjuk a fényforrások helyzetét, színét, intenzitását, a halványodás mértékét, a szórt háttérvilágítás erősségét, valamint azt is beállíthatjuk, hogy akarjuk-e a fényforrástól függő árnyék megjelenítését. Azt azért feltétlenül meg kell említeni, hogy a fotórealisztikus képek megjelenítése során az árnyékok kiszámoltatása a leginkább időigényes művelet, főleg akkor, ha nem egy, hanem több fényforrást is alkalmazunk. De ha belegondolunk abba, hogy egy épület tervezése során használhatjuk a beépített napfényszimulátort, amellyel kiszámoltathatjuk, hogy az év tetszőleges napján, előre beállított időpontban, adott földrajzi helyen milyen árnyékok keletkeznek, akkor azt hiszem, érdemes erre időt áldozni.


Különböző típusú fényforrásokkal és azok kombinációjával dolgozhatunk

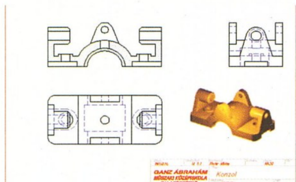
Hogy mennyire befolyásolja a megjelenítést a különböző fényforrások alkalmazása, azt egy szobabelső szemlélteti. Láthatjuk, hogy amikor a kívülről betűző nap árnyékai rajzolódnak ki, akkor egészen más a kép hangulata, mint amikor a belső fényforrások szerepe a meghatározó.

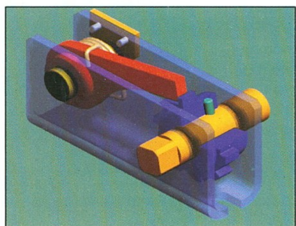
A példaként bemutatott szobabelső képein, az ablakon át egy tájkép látható. Lehetőségünk van ugyanis bármilyen képet háttérként alkalmazva elhelyezni a rajzunkban, de egyszínű vagy színátmenetes hátteret is kialakíthatunk. Említésre érdemes az is, hogy a valóságérzetet növelhetjük a rajzokban elhelyezhető tájobjektumokkal. Fákat, bokrokat, közlekedési táblákat, emberalakokat helyezhetünk el a rajzban, amelyek jelentősen „feldobják" a képet.

Az elkészített fotórealisztikus képeket különböző formátumokban kimenthetjük, és a későbbiekben akár a műszaki dokumentációba is beilleszthetjük. Ez nemcsak az építészeti rajzoknál praktikus, hanem minden műszaki rajzot kiemel, ha a megtervezett szerkezetet kész állapotban is láthatóvá tudjuk tenni.

Bár a fenti tájékoztató a lehetőségeknek csak egy részét mutatja be, a példák talán érzékeltetik, hogy milyen sokoldalú felhasználási lehetősége van az AutoCAD R14 Fotórealisztikus render (régi nevén AutoVision) alkalmazásának.

Pintér Miklós


Kép beillesztése a tervrajzba


Egy példa a render alkalmazására

CAD + Inform iroda nyílt Budapesten

A debreceni CAD+Inform Kft.-t bizonyára jó néhány AutoCAD-felhasználó ismeri már. 1991-ben történt megalakulásuk óta stabil szereplői a hazai CAD- és térinformatikai, és néhány éve a folyamatszimulációs szoftverek piacának is. Ez év januárjában irodát és bemutatótermet nyitottak Budapesten. Ennek kapcsán készült ez az interjú Csige Sándorral, a cég ügyvezető igazgatójával.

Összefoglalná röviden, hogy mi indokolta az iroda megnyitását?

Cégünk ügyfélköre nagyjából arányosan oszlik el az ország területén, sőt Budapesten bizonyos koncentráció is tapasztalható. A velük való közvetlenebb kapcsolattartás az üzleti lehetőségek még jobb kihasználásának reményével kecsegtet. Tudomásul kell vennünk, hogy Magyarországon a nemzeti össztermék előállításának jelentős része a fővárosban összpontosul. De úgy véljük, hogy a budapesti iroda megléte még saját közvetlen környezetünkre is visszahatással lesz. Ugyanis több, a Tiszántúlon meghirdetett pályázaton is budapesti, illetve dunántúli cégekkel közösen indulunk. A velük való kapcsolattartást is jelentősen könnyíti az új telephely.

Milyen jellegű tevékenység színteréül szánják az igazán színvonalasan kialakított bemutatótermet?

Az egyik legfontosabb kihasználási területe a Magyarországon cégünk által képviselt WITNESS folyamatszimulációs szoftver forgalmazásának segítése lesz. Ehhez tudni kell, hogy ezt a programot elsősorban a nagyvállalati kategóriában tudjuk elhelyezni, és ott is a legfelsőbb vezetői szint az, akiket meg kell győzzünk a rendszer hatékonyságáról, előnyeiről. Ezek az emberek nagyon elfoglaltak. Így eddig többnyire nekünk kellett helyükbe menni, hiszen például a Dunántúlról egy debreceni bemutatóra lehetetlenség meginvitálni őket. Kevesen vesztegetnének el egy napot egy kétórás bemutató kedvéért. Budapesten azonban mindenkinek van valami dolga, így könnyebben tudunk időpontot egyeztetni. Nekünk jelent tehát komoly költség- és időmegtakarítást, ha az egyenkénti tárgyalások helyett több cégnek tudunk egyszerre szemináriumot szervezni, ráadásul egy kulturáltan előkészített környezetben, szakmai háttéranyagokkal támogatva.



Ezek szerint az iroda megnyitásával nem a fővárosi AutoCAD-piac meghódítására készülnek?

Ha az AutoCAD nagy számban történő kereskedelmi jellegű forgalmazására gondol, akkor azt kell mondjam, hogy nem, mert az iroda alapvető célja nem az alaptermékek kereskedelmének bonyolítása. Ha azonban az alkalmazásokkal együtt szállított, jelentős ráfejlesztést is igénylő piaci szegmensre, akkor azt kell mondjam, arra sem, hiszen már Debrecenből meghódítottuk azt. De a tréfát félretéve: a budapesti telephely nyitásában az Autodesk vonatkozású üzletmenetünk támogatása is nagy súllyal szerepelt. Nem titkoljuk ugyanis, hogy erről a területről nagyobb árbevételünk származik, és a régebbi üzleti hagyományaink is itt vannak. Tevékenységi körünk azonban itt is sajátságos. Mi elsősorban a térinformatikai és építőipari alkalmazások és alkalmazásfejlesztések területén vagyunk otthon. Ezen a területen sok fejlesztésben és pályázaton veszünk részt, kormányzati szervekkel, szakértőkkel, fejlesztőpartnerekkel állunk kapcsolatban. A velük való kapcsolattartás elsődleges színhelye is az új irodánk lesz.

Jól értem tehát, hogy nem egy leányvállalat, egy önálló részleg csíráját jelenti az iroda?

Ha most arra gondol, hogy idővel külön budapesti és külön debreceni stábot kívánunk-e létrehozni, úgy azt kell mondjam, hogy üzlti működésünkben még részleges súlypontáthelyezést sem tervezünk. Mi mindenképpen debreceni cég kívánunk maradni. Úgy érezzük, hogy az ott körülöttünk kialakult szakmai bázis igen nagy érték, és jó alapot nyújt távlati terveinkhez. A budapesti iroda elsősorban a meglévő stáb munkahatékonyságának növelését, a jobb munkaszervezést kell szolgálja. Így az iroda munkatársaira elsősorban szervezési, marketing jellegű tevékenység vár. Az indulásnak szánt személyzet létszámát persze egy értelmes szintig növelni kívámjuk majd, hiszen széles körben számítunk a munkájukra. A pesti iroda személyzetének felállítása még folyamatban van.

Van-e annak jelentősége, hogy az iroda székhelye, az Innostart Innovációs Központ egyben a CADvilág című lapnak és a Hörcsik CAD Tanácsadó Kft.-nek is székhelye?

Annyiból nem véletlen a közös elhelyezés, hogy Hörcsik Imrééket kértük meg, hogy amikor helyet keresnek új cégüknek, segítsenek megoldani a mi problémánkat is. Nem titok persze, hogy cégünk egyik tulajdonosa a CADvilág Lapkiadónak is. Szerencsésnek tartjuk ezt a megoldást, mert máris tapasztalható, hogy a három cég irodái egyfajta szakmai közéletnek adnak otthont. Ezt az is erősíti, hogy – első olyan vidéki forgalmazóként, aki Budapesten irodát nyitott – szívesen bocsátjuk bemutatótermünket a többi forgalmazó rendelkezésére is.

valy ősszel megjelent Free form modeler volt. Ezt – a cég bejelentése szerint – rövidesen követik a Falak, Ajtók és Ablakok, a Szerkezetek, a Tetők, a Lépcsők, a Kimutatások és az Épületkezelő modulok. Ezek nem önálló alkalmazások lesznek, hanem az AutoCAD R14 alá külön-külön is betölthető, ObjectARX technológiával fejlesztett objektumcsaládok. Forgalmazásukhoz sem a viszonteladói hálózatát használja a Nemetschek. A felhasználókhoz Internetről letölthető installálófájlokban, vagy ugyancsak Interneten megrendelhető CD-lemezeken kerül a program, előreláthatólag 99 dolláros modulàron. Kérdés, hogy sikerül-e valakinek pont az Internetet felhasználni arra, hogy két részre ossza a világot.

Megjelent az Autodesk View 2.0 változata. Február 3-án jelentette be az Autodesk a fájlmegtekintő program új változatának kibocsátását. Ezzel le is zárult az teljes tervezési terméksorozat R14-hez kapcsolódó megújulása.

Az Autodesk View 2.0 valós idejű zoomolási és rajzeltolási lehetőséget biztosít az R9–R14-es DWG, az ACIS és a DWF fájlok körében. Lehetővé teszi, hogy az azonos projekten dolgozók CAD-tapasztaltságuktól függetlenül gyorsan elérjék és áttekintsék a rajzokat, és észrevételeket tegyenek rajtuk anélkül, hogy a rajzok eredeti tartalmát megsértenék. Ideális eszköz az elkülönült munkahelyeken dolgozók számára, hogy értesüljenek a rajzi anyagok változásáról, megosszák egymás között a projekttel kapcsolatos adatbázisaikat.

A Release 2.0 képességei:

- Több mint 170 különböző fájlformátum megtekintése, beleértve az irodai szoftverek új verzióit is.
- Az AutoCAD R14 DWG formátumának teljes támogatása, beleértve a raszterképek, az ACIS szilárdtestek, a Mechanical Desktop objektumok megjelenítését is.
- Valós idejű zoomolás és rajzeltolás Whip! technológiával .
- Szűrés blokknevek, fóliák és Xref-ek szerin.
- Modelltér/papírtér támogatás, 3D nézési irány megválasztása.
- Pontos távolság és területmérés teljes AutoSnap támogatással.
- Mérések háromdimenziós modellen is.
- Jobb oldali egérgombmenü támogatás.
- R14 DXF támogatás (néhány korlátozással).
- A DWF formátum támogatása, beleértve a redline (piros ceruzás) és hyperlink (hivatkozások más rajzokra, fájlokra) technikát is.
- A HPGL/2 fájlok támogatása.
- Javított nyomtatási képességek.
- Az ELAN licencmenedzserét használó hálózatos változat.
- Dokumentum, Xref és/vagy redline fájlok továbbítása e-mail-hez (MAPI) kapcsolva, vagy mappákba másolva.

A különálló Autodesk View DwgX kiegészítéssel AutoCAD rajzmegtekintő ablakokat ágyazhatunk Web-oldalakba, Word dokumentumokba, PowerPoint állományokba, és minden olyan alkalmazásba, amely támogatja az ActiveX kezelést. Az Autodesk View 2.0 új ára előreláthatólag 300 DM körül lesz.

Megjelent az Autodesk MapGuide 3.0. Megjelent az Autodesk Internet/Intranet alapú térinformatikai szoftverének legújabb verziója. A 2.5 verzióban található funkciók tökéletesítése mellett mind a három modulban (Server, Author, Viewer) több újabb eszközkészlettel bővült a rendszer, amelyekből most csak a legfontosabbakat emeljük ki: ·

GO 3.0 Autodesk MapGuide

A vektoros térképek látványát növelve raszteres alapú, térbeli hivatkozással rendelkező térképrétegek publikálására is van lehetőség. Bővült a kliensoldali lekérdezések, kiválasztások eszközkészlete, dinamikus körzeteket is létrehozhatunk a különböző típusú térképi objektumok köré. Fejlődött a térképek megjelenítésének, nyomtatásának minősége, paraméterezhetősége. Bővült a rendszer által kezelt vektoros térképi adatformátumok skálája, amely most már szinte az összes ismert formátumra kiterjed. A fejlesztők számára újabb 100 API hívási lehetőség áll rendelkezésre a rendszer testreszabására, továbbfejlesztésére. A rendszer teljesen kompatíbilis az előző verzióval, ami az internetes/intranetes alkalmazások esetében el is várható.

Ha további részletekre kíváncsi, esetleg szívesen ki is próbálná a legújabb jellemzőket, kérjük, látogasson el a *www.autodesk.com/products/mapguide/* Web-helyre és próbálja ki élő interaktív alkalmazásainkat.

CÉGHÍREK

Az amerikai BYTE magazin decemberi számában közétett mérlegelés alapján 1997-ben a 3D Studio MAX 2 megkapta az 1997. évi „Szerkesztők választása díjat" (Editor's Choise Award). A díj értéke igen nagy, tekintettel arra, hogy a lap munkatársai évente több ezer terméket tesztelnek, és csak igen keveset érdemesítenek erre a díjra.

Az Industrial Alliance for Interoperability – Szövetség az ipari együttműködésért IAI nevű objektumszabványosítási szervezet az AutoCAD-et választotta az objektumorientált technológia demonstrációs céljaira. Az IAI egy olyan nemzetközi szervezet, amelynek célja, hogy objektumdefiníciós ajánlásokat dolgozzon ki az építészet, szerkezettervezés és épületgépészet (angol rövidítéssel az AEC terület) számára. A szervezet az Autodesket bízta meg, hogy a múlt év novemberében rendezett frankfurti ACS (AEC Computer Systems) kiállításon legújabb, magas szintű, objektumorientált technológiájával demonstrálja a szervezet által IFC (Industry Foundation Classes – Ipari alaposztályok) néven kodifikált szabványok IFC 1.5 verziójának specifikációit. Az IAI frankfurti több résztvevős standján az Autodesk és az Autodesk néhány német fejlesztőpartnere – a RoCAD, a Sofistik, a

Softech és a Muigg cégek – az idei év elején kibocsátásra tervezett fejlesztéseiken keresztül mutatták be, hogyan teszi lehetővé az IFC 1.5 specifikáció a különböző tervezési platformok együttműködését egy osztott adatbázisokon alapuló projekt megvalósítása során.

Az előző évi, az 1.0 verziót bemutató „pilot" demonstrációhoz képest jelentős különbség volt az, hogy a bemutatóeszközök az idei év során piaci forgalmazásra kerülő csaknem kész végfelhasználói alkalmazások voltak.

Az Autodesk, mint az IAI alapító tagja, kifejtette, hogy a szövetség mind a nyolc nemzetközi kamarájában élénk aktivitást kíván kifejteni, annak biztosítékául, hogy az AutoCAD alapú szoftverek az elsők között feleljenek meg az épülettervezési területen a felhasználók számára oly fontos együttműködési követelményeknek.

Ipari szabvány lett az Autodesk internetes rajzfájlformátuma. A DWF formátumot hivatalos nemzetközi MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) szabványtípusként regisztrálták, és már napjainkban is számos szoftvertermék támogatja. Így dominánssá vált a technikai dokumentációk elektronikus közététele és az ezt megkívánó, internetes/intranetes kapcsolaton alapuló tervezői együttműködések területén. Az Autodesk R14, az AutoCAD LT 97, az AutoSketch 5.0, a Mechanical Desktop 2.0 termékein túl a DWF fájlformátumot már olyan, más gyártóktól származó CAD szoftverek is támogatják, mint a Graphisoft ArchiCAD-je, az IMSI cég TurboCAD-je vagy a Visior cég Visio termékcsaládja.

A DWF egy olyan, nyilvánosan is publikált fájlformátum, amelyet vektoros adatok Interneten vagy Intraneten történő gyors és pontos átvitelére terveztek. A rajzait DWF formátumban publikáló felhasználó lehetővé teszi, hogy a rajzait mások megtekintsék, belenagyítsanak, kiprinteljék azt, de annak veszélye nélkül, hogy abban változtatásokat tehessenek. Vagyis az ilyen formátumú fájlok Web-oldalakba ágyazhatók, vagy e-mailhez csatolva küldhetők el, az adatbiztonság és a szerzői jogok megsértésének veszélyeztetése nélkül.

A DWF fájlok böngészőben való megnézéséhez, kezeléséhez egy WHIP! nevű bedolgozómodulra van szükség, amelynek új, 3.0 verziója is már ingyenesen letölthető az Autodesk Error! Bookmark not defined. Web-helyéről.

Világszerte elismert diplomát adó hivatalos Autodesk-képzés. 1998 márciusától Magyarországon is elérhetővé válik az Autodesk Official Training Center program. Az Autodesk új kezdeményezésének célja egy olyan professzionális képzési rendszer bevezetése, amellyel minden oktatóközpontban azonos (legfeljebb nyelvében különböző) tananyag és képzési rend alapján, világszerte azonos elismertséggel járó oklevelet szerezhetnek a résztvevők. Az új képzési rendszer bevezetésével az oktatóközpontoknak is bizonyságot kell adniuk arról, hogy megfelelnek az új rendszer követelményeinek, csak ezt követően kaphatják meg a hivatalos AOTC/KOTC oktatóközpont minősítést.

A képzés tananyagait a HTR – KnowledgeWorks Department készíti, amely saját tanterv- és tananyagkészítő technológiájával akár személyre szabott képzések összeállítására is képes. A tananyagok a következő témák köré csoportosulnak: CAD, gépészet, GIS, AEC és Kinetix (innen a KOTC elnevezés). Az Autodesk és a HTR törekvése szerint ezek a tananyagok fokozatosan magyar nyelven is elérhetővé válnak. A magyarul elsőként elkészülő anyagok az AutoCAD Release 14 képzés kezdő (I.) és haladó (II.) szinten. Következő számunkban részletesebben írunk az új képzési rendszerről és a tananyagokról.

ELKÖLTÖZÖTT a CADvilág Lapkiadó Kft.

Kiadónk 1998. január 5-étől
új címen található:
INNO START Nemzeti Üzleti
és Innovációs Központ
1116 Budapest, Fehérvári út 130.
(Fehérvári út–Galvani út sarok)
Új telefonszámaink:
Tel/fax: 204-7745
Tel: 206-0685

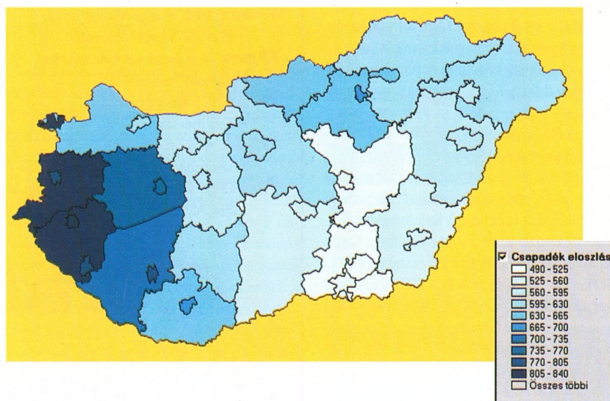
Postacímünk is megváltozott:

CADvilág Lapkiadó Kft.
1506 Budapest, Pf. 103.

Sűrűn esik az eső...

MapGuide példa: Magyarország csapadékeloszlása

Magyarország csapadékeloszlását tematikus formában megjelenítő térkép elkészítésén keresztül szeretnénk bemutatni, hogy a MapGuide Szerzővel a gyakorlatban miképpen történik az előző számunkban leírt MWF térképállomány elkészítése és beállítása, majd a térképi rétegek adatbázis-kapcsolattal történő felépítése.



Példánkban a csapadékeloszlás-ábrázolás nem az eloszlás mért adatai alapján származtatható területi határok alapján készül, hanem – az egyszerűség kedvéért – megyehatáros tematika szerint. Ezenkívül a példa kapcsán csupán egy réteget kívánunk előállítani.

Először nézzük meg, hogy mire is lesz szükségünk. Szükségünk lesz az ország megyeszintű digitális térképére és az évi csapadékeloszlás adataira. Ez utóbbi lehet papíron írott formában is, mivel kis mennyiségű adatról van szó. Szükségünk lesz egy programra, amely képes a megyékhez rendelni az évi csapadékot, és természetesen magára a MapGuide Author (Szerző) programra.

Most nézzük meg, mi az, ami rendelkezésünkre áll. Ez az ország megyeszintű térképe, AutoCAD dwg formátumban, és – papíron – az évi csapadékmennyiségek megyénkénti adatai.

A térkép SDF-fé konvertálását (lásd keretes írásunk) és a társított adatbázis elkészítését AutoCAD Map2-ben fogjuk elvégezni. Mielőtt a MapGuide térképállomány létrehozásához fognánk tehát, először a rétegforrás-SDF-fájlt készítjük el.

Megyeszintű SDF forrásállomány

A dwg formátumú megyei térképet – mielőtt más műveletbe kezdenénk – letisztítjuk a Map Clean up parancsával, hogy az esetleges hibákat felderítsük és kijavítsuk. E művelet szükségességét a térkép topologizálhatóságának biztosítása igényli. Ezt régebben úgy mondtuk, hogy a térképnek hézag- és átfedésmentesnek kell lennie. A megyék zárt határokkal rendelkeznek, területük poligonokat alkot. Célunk az, hogy a megyék területeit MapGuide poligonként érhessük el. Ehhez először az AutoCAD Map poligontopológia készítését használjuk. Az elkészült poligontopológia egyrészt biztosítja a korábbi hézag- és átfedésmentességi igényünket, másrészt képes arra, hogy olyan zárt poligonokat hozzunk létre, amelyek a poligon típusú réteg SDF adattartalmának exportálásához szükséges.

Kihasználjuk, hogy a poligontopológia adatai az AutoCAD Map belső objektumadattípusában tárolódnak, amely az egyes poligonok súlypontadatainak és a zárt alakzatok egyedi azonosítóadatainak tárolását is lehetővé teszi. Most a poligontopológia centroidjainak topológiai adatait tartalmazó objektumtáblák mellett létrehozunk egy másik belső objektum-adattáblát, melyben a megyék nevét és a megyékre jellemző csapadékmennyiséget fogjuk tárolni. Ezek után a belső objektumadatok feltöltése következik szisztematikusan, minden egyes megyére kiterjedően (lásd 1. ábra). Ha ezzel elkészültünk, akkor létre kell hozzuk a zárt poligonokat, melyek saját objektumadatukként tartalmazzák mind a leendő MapGuide objektumok azonosítókulcsait, mindazok neveit és esetleges URL hivatkozásait. Ehhez felhasználjuk az AutoCAD MAP Map/Map Tools/Create Closed Polylines... parancsát, ahol beállítjuk az általunk korábban létrehozott poligontopológia nevét és azt, hogy a készülő poligonokba másolódjanak be a hozzájuk tartozó centroidok objektumadatai. Ha ezzel elkészültünk, készen állunk a szükséges SDF előállítására.

A Map-beli MapGuide export funkció meghívása után az előállítandó SDF-fájlnak adjuk meg a nevét és útvonalát (2. ábra). Ez legyen jelen esetben megye.sdf. Az objektum nevének és az azonosítójának forrását az előzőekben felvitt, illetőleg a topologizálás alkalmával előállítódott objektumadatok megfelelő oszlopai tárolják. Válasszuk ki a megyék entitását, és indítsuk el az SDF generálását. Az SDF/SIF állományokat átmásoljuk a MapGuide szerver sdf könyvtárába.

A korábbiakban elmondottak szerint a tematikus ábrázoláshoz szükségünk van a csapadékeloszlás adatbázisára, amelynek egy-egy eleme az egyedi azonosítón keresztül kapcsolódik a poligonobjektumokhoz. A kapcsolódáshoz alkalmasak a felvitt objektumadatok és az egyedi azonosítót szolgáltató objektumcentroid-adat, amit szintén kimásoltunk minden egyes poligonhoz. A két belső, Map alatti objektumadattáblából egy külső adattáblát kell készítenünk, hogy a csapadéknak és társított objektumazonosítójának adata egy rekordba kerüljön.

Egyik lehetséges megoldás, ha Map Query Report funkcióját használjuk, amely a Map/ Query/Define query útvonalon érhető el . Ez képes az objektumokhoz csatolt adattáblák adott táblaoszlopaiból szöveges kivonatot készíteni. Meghívjuk a parancsot, paraméterként kiválasztjuk az összes entitást, és a Report funkcióban kiválogatjuk a kívánt objektumadatokat (3. ábra).

A Report egy külső szöveges fájlba kerül, aminek megadhatjuk a nevét és az útvonalát. A parancs végrehajtásával a szöveges állományban megjelennek azok az objektumadatok (vesszővel elhatárolva), melyek külső adatbázisként, az egyedi azonosítón keresztül kapcsolatba hozhatók az SDF-fájlba mentett objektumokkal. Az előállt adatbázisfájlt átalakítjuk valamely ODBC-képes adatbázis-formátumra, majd bemásoljuk a szerver egy előre beállított útvonalára, ahol a leíró adatok a Szerzőben már elérhetőkké válnak. Ezzel elkészültünk a réteg forrásainak számító SDF állománnyal, illetve az ODBC-képes külső adatbázis előállításával. Hozzákezdhetünk első MWF (Map Window File – A MapGuide térképfájlja) állományunk összeállításához.

A CSAPAD.IDC FÁJL SZÜKSÉGES BEÁLLÍTÁSAI

```
Datasource: csapad
Template: csapadek.htx
SQLStatement:
 +select * from megye where id in (%obj_keys%) order by csapadek
A csapad.htx eredményfeldolgozó állomány:
<HTML>
 <HEAD><TITLE>Csapadék megyei eloszlása</TITLE></HEAD>
 <center>
 <BODY bgcolor="#C0C0C0">
 <table border=1>
 <tr>
 <td bgcolor="#FFFFFF"><b>Megye neve</b></td>
 <td bgcolor="#FFFFFF"><b>éves csapadék mm-ben</b></td>
 </tr>
 <%begindetail%>
 <tr>
 <td><%megye%></td><td align="center"><%csapadek%></td>
 </tr>
 <%enddetail%>
 </table>
 </center>
 </BODY>
 </HTML>
```

SDF TÉRINFORMATIKAI ADATÁLLOMÁNYOK ELŐÁLLÍTÁSA

A MapGuide térkép vektoros információja érkezhet ún. SDF (Spatial Data File) MapGuide fájlból vagy SQL adatbázisból. A négy lehetséges objektumtípus, a Pont, a Szöveg, a Vonal és a Polygon típus közül mindegyik érkezhet SDF adatbázisból, míg SQL típusú adatbázisban csak a Pont és a Szöveg típusú objektumok tárolhatók. Az SQL adatbázisalapú alapadatok további átalakítást nem igényelnek. A szerver SQL parancsokkal gyűjti össze a kért objektumok adatait.

Az előzőek értelmében vonalat és poligont csak SDF állományból képes felépíteni a MapGuide. A térkép gyors megjelenítésének érdekében a szerver SDF állományonként gyorsító SIF indexállományokat hoz létre, melyek indexelési technikájáról elmondható, hogy az objektumok térinformatikai indexek alapján tárolódnak. Az SDF állomány indexelése azok előállításakor, automatikusan készül.

Az SDF-fájl felépítése – az egyszerűség kedvéért – mondhatni azonos az SQL típusú adatbázisokéval, ami közismerten az objektumok geometriai leírásából, azok azonosítóiból, nevükből és URL hivatkozásaikból áll. Mint látható, eltérés csak a geometriák leírásában tapasztalható. Éppen ez a hasonlóság kínálja annak a lehetőségét, hogy a geometriailag egyszerűen leírható Pont és Szöveg objektumokat SQL adatbázisban is elérhetővé teszi számunkra a MapGuide. Az adatszerkezetek hasonlatosságát mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy a MapGuide a lekérdezéseket mindkét adatbázisból SQL parancsok kiadásával valósítja meg.

Az SDF és SIF állományok sajátos formátumú fájlok, amelyeket AutoCAD Map 2 alkalmazással vagy SDL Loader segédlet felhasználásával, konvertálással állíthatunk elő néhány ismert GIS térinformatikai adatformátumból.

SDF előállítása AutoCAD Map 2 környezetben

A Map 2 eszközkészlete biztosítja azt a funkciót, mely az AutoCAD rajzelemeket MapGuide térképobjektumokként SDF állományba konvertálja. Így a Map-ben elkészített térképet (amely .dwg állomány) vagy más, a Map-be importálható térinformatikai formátumú forrást is használhatunk. A Map topológiai és adatbázis-kezelő képessége nagymértékben segíti az SDF állományok konzisztens készítését. Az SDF export funkció beállításait a Map/Map Tools/Export to Autodesk MapGuide menüútvonalon érhetjük el.

A funkció által kért főbb beállítások:

- SDF- file neve?
- Milyen SDF-objektumokat konvertálunk : Pont, Vonal, Polygon, Szöveg?
- A konvertálásban részt vevő DWG-objektumokat automatikusan vagy manuálisan kívánjuk kiválasztani?

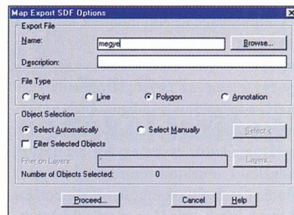
A konvertáláshoz szűrőfeltételként AutoCAD fóliák nevei is megadhatók, és csak azok a rajzelemek vesznek részt a konverzióban, amelyek az adott fólián találhatók.

A DWG térképi állományt lat-lon koordinátás formátumra kell hoznunk. Erre használhatjuk a Map saját koordinátatranszformációját, vagy más AutoCAD alatt futó alkalmazást (Lisp, Arx, Ads), amely képes a kívánt transzformációt elvégezni.

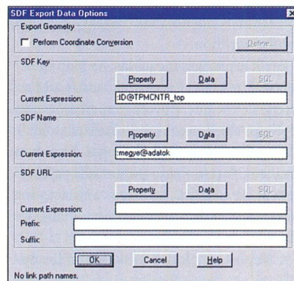
Az SDF exportálás során az objektumok leíró információi érkezhetnek (15. kép):

- AutoCAD rajzelem-tulajdonságból: fólia, szín, vonaltípus stb.,
- az AutoCAD rajzelemek leíróadataiból: attribútumérték, szövegtartalom, objektumadat, külső adatbázis,
- SQL lekérdezés eredményéből,

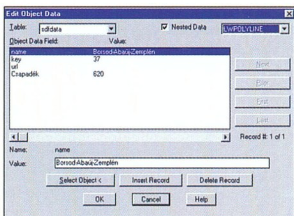
A konvertálás alatt az SDF mellett SIF gyorsító indexfájl is készül. Amennyiben a konvertálás eredményét nem a szerver megfelelő helyén hozzuk létre, ne felejtsük el a SIF-fájlt az SDF-fel azonos, a szerveren előkészített könyvtárba másolni. Csak mellékesen kívánjuk megjegyezni, hogy a Map képes meglévő SDF állományokat is importálni a Map alá.



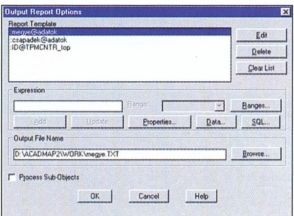
1. ábra Térkép-előkészítés AutoCAD Map-ben



2. ábra A kapcsolókulcsok beáítása



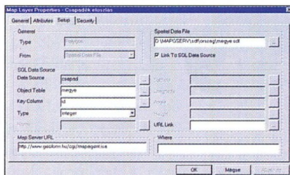
3. ábra Leíró információ rendelése a térképi objektumokhoz



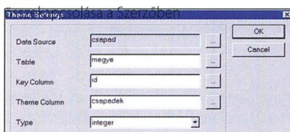
4. ábra A leíró adatok exportálása

Térképfájlkészítés

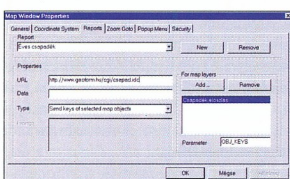
Kiindulási térképünk a tutorial.mwf állomány, amelyet minden Szerzőhöz mellékelnek. (Aki olvasta előző számunk cikkét, tudja, hogy új mwf-fájlt csak egy meglévő mó-



5. ábra A térképi és leíró adatok összekapcsolása a Szerzőben



6. ábra A kapcsolt adatok alapján tematikus térképet is készíthetünk



7. ábra Táblázatos adatbázis-lekérdezés előkészítése

SDF TÉRINFORMATIKAI ADATÁLLOMÁNYOK ELŐÁLLÍTÁSA

SDF Loader, SDF fájlgeneráló és konvertáló segédprogramok

A konvertálás elvégzésére jól használható az SDF Loader nevű konzolprogram. Nem Windows GUI (Graphical User Interface – Grafikus felhasználói kezelőfelület) alapú program, ezért a konvertálási művelethez szükséges beállításokat az egyes programhívások argumentumaként kell megadni. Használata során ez inkább előnyös, hiszen más programból képesek vagyunk paraméterekkel meghívni, a gyakran ismétlődő műveleteket pedig batch jelleggel gyorsabban elvégezhetjük, mint ha grafikus felületen egerésznénk.

A program által ismert GIS adatformátumok:

- SDL – szöveges ASCII MapGuide fájl
- SDF bináris
- Atlas BNA bináris
- MapInfo bináris
- ArcView Shapefile, bináris
- CSV – szöveges ASCII, vesszővel elhatárolt fájl

A konvertáló alkalmazás kimeneti formátuma lehet SDF/SIF vagy SDL ASCII. Az SDL formátum kimenetként történő alkalmazásával ellenőrizhetjük a forrásállományt, változtatásokat tehetünk benne és újra SDF-fé konvertálhatjuk.

Igazából az SDF Loader alkalmas arra, hogy a nagyon nagy adattartalmú rétegek forrásállományát – batch jellegű feldolgozással – optimálisan előállíthassuk. Például lehetőség van arra, hogy időzített eseményként az SDF Loader SDF állománnyá konvertál egy, az időben folyamatosan változó tartalmú SQL adatbázist, vagy megadott időközönként újra és újra összefűz több, a kezelés szempontjából külön tárolt, de egyazon rétegen belül ábrázolandó SDF állományt.

dosításával hozhatunk létre.) A benne lévő rétegeket töröljük, és mentsük el a fájlt egy másik név alatt. Esetünkben ez csapad.mwf.

A kívánt cél érdekében csak egy Polygon réteget készítünk, melynek neve Csapadékeloszlás. Alap (general) beállításai: mindig és a tematikában látható, nem kiválaszható, dinamikus. Az SDF forrására (Setup) az elkészített állomány nevét, a csatolt adatbázisra (Link to SQL Data source) a csapadék ODBC táblát adjuk (4. ábra). A MapGuide szerver URL címét is beállítjuk. Esetünkben ez a http://www.geoform.hu/cgi/mapagent.isa cím. Ha a beállításunk helyes, akkor a Szerzőben az ország megyéi láthatóvá válnak, egyenlőre még tematika nélkül. Most beállítjuk a térkép nevét, méretét, pozícióját és koordináta-rendszerét.

Tematika készítéséhez (Attributes) adjuk meg a tematika adatbázisoszlop nevét, ami most a csapadék (5. ábra). A csapadék eloszlását 10 kategóriába soroljuk, tartománytematikát használva. A tartományok beállítására az automatikus készítést írjuk elő. Megadjuk a tartományok számát, a területkitöltés kezdő és utolsó színét. A Szerző a tematika forrásából a tartományokat előállítja, és interpolált színeket rendel hozzájuk. Később a tartományokon és a színeken is változtathatunk, kívánalmainknak megfelelőn.

Éves csapadékjelentés (Report)

Ha a felhasználó pontos számszerű adatot szeretne a csapadék eloszlásáról, a böngészőben megjelenő, HTML formájú jelentést kérhet a kiválasztott megyékről. A MapGuide támogatást nyújt ilyen funkciók készítéséhez. Web-oldalunkon Microsoft IS Web-szervert használunk, amely egyszerű eszközökkel támogatja az adatbázis-kezelést. Ha más szervert használunk is, valószínűleg találunk olyan eszközt, amely segíti az adatbázis egyszerű használatát.

Az adatbázis-kapcsolatot IDC felületen keresztül valósítjuk meg. Az IDC bővítés ODBC adatbázisból képes SQL lekérdezéssel adatokat gyűjteni és azt HTML formába önteni.

Használatához két fájl kell elkészíteni:

- egy IDC-fájl, benne az SQL paranccsal, és
- egy HTX-fájl, amely az SQL eredményeit fogadja

Az IDC/HTX fájlok készítéséről a szerver dokumentációjában részletes leírást találunk, ezzel terjedelmi okok miatt nem foglalkozunk.

A szükséges MWF beállítások a 6. ábrán láthatók. Megadtuk a CGI program URL címét, rétegnevét, amelyből a kiválasztott objektumok azonosítóit fogja elküldeni és a jelentés típusát, a mi esetünkben az objektumok azonosítóját. Ha a térképen kiválasztunk néhány megyét, akkor a jelentés gombja aktívvá válik, és az elkészített jelentések között válogathatunk. Hogy eredményt is kapjunk, az IDC/HTX fájlokat el kell készítsük (lásd keretes anyag).

A fenti fájlokban megjelenő javascript függvények szükséges mértékű ismertetését a MapGuide programot ismertető cikksorozatunk egy következő részében kívánjuk ismertetni. A MapGuide térkép készítését ezzel befejeztük, és az eredményt egy plug-in képes böngészővel kipróbálhatjuk.

A bemutatásra került példa a térképkészítés fázisait kívánja szemléltetni. Az adatbázis kialakítása, valamint az ODBC bejegyzés készítése adatbázisfüggő, ezért részleteire itt nem tértünk ki. Reméljük, a példán keresztül sikerült a MapGuide iránti érdeklődést felkelteni, amelyet a www.geoform.hu vagy a www.mapnet.hu Web-címeken meg is tekinthetnek

Marák József–Pintér Gyula

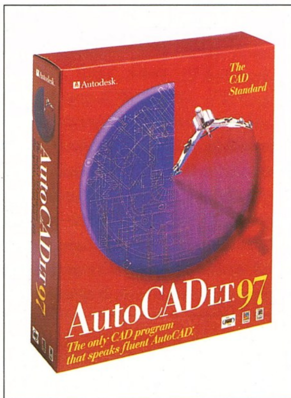
Az AutoCAD LT 97 újdonságai

Az LT nem az AutoCAD egy lebutított változata, hanem egy profu kétdimenziós szerkesztő program. Cikkünk az AutoCAD LT 97 újdonságait igyekszik összefoglalni a korábbi változathoz, az AutoCAD LT for Win95-höz képest.

Az LT rövid múltjára visszatekintve immár a negyedik változatnál tartunk. Mint minden eddigi elődje, ez is az őspéldány, esetünkben az AutoCAD Release 14 leszármazottja. Minden olyan, a kétdimenziós rajzolást, alaptulajdonságokat érintő fejlesztést, újdonságot tartalmaz, amit a nagy rokonba beépítettek. Ám, hogy ne csak egy lebutított változat legyen (egyébként sem az, mert ugyan korlátozott funkcionalitású, de kétdimenzióban profi szerkesztőprogram) tartalmaz olyan újdonságokat is, amelyek jelenleg csak ebben a programban találhatóak, de nem lepődnék meg, ha a Release 14 egy módosítása vagy a Release 15 már tartalmazná ezeket. Az alábbiakban az LT 97 újdonságait igyekszem összefoglalni, a korábbi változathoz, az AutoCAD LT for Win95-höz képest.

♦ Az új rajzfájlok méretét radikálisan csökkenti a két régi rajzelem – a Polyline (Vonallánc) és a Hatch (Sraffozás) – újratervezése. A sraffozás esetén régi kívánságnak tettek eleget a tetszőleges színű, tömör mintázat (Solid hatch pattern) választhatóságával.

♦ Az ugyanolyan információtartalmú, de kisebb méretű rajzokkal végzett fájlműveletek



– megnyitás, blokk-készítés, mentés – gyorsabbak lettek.

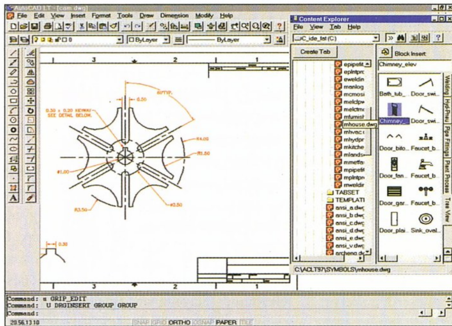
♦ A papírtérben rendszeresen dolgozó felhasználók számára jelentős változás a valós idejű ZOOM/PAN funkciók akár transzparens módú használata, regenerálás nélkül! A ZOOM parancs Extents opciója se igényel regenerálást. A gyors képernyőkezelő funkciók az új típusú HEIDI grafikus felületnek is köszönhetők.

♦ Az interaktívabb szerkesztést segíti, hogy a grafikus képernyő területen az egér jobb oldali gombjára kattintva az előugró menüből választhatunk gyorsan néhányat a leggyakrabban használt parancsok közül.

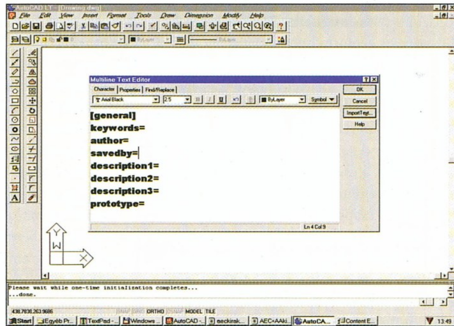
♦ Az egymást részben fedő rajzelemek megjelenési sorrendje – hogy melyik legyen felül – a DRAWORDER paranccsal megváltoztatható, ennek hatása plottoláskor is a kívánt eredményt adja.

♦ A pontos szerkesztést teszi könnyebbé az AutoSnap a futó tárgyraszterek – Object Snap – használatakor (Endpoint, Intersection,...). A rajzelemek ezen jellegzetes pontjait a szálkereszt arra jártakor automatikusan egy-egy kisméretű jellegzetes szimbólummal jeleníti meg, még a nevét is kiírja egy kis sárga alapú téglalapban.

♦ Csak az LT 97 újdonsága a POLAR paranccsal állítható PolarSnap opció. Ez a lehetőség leginkább egy előre beállított tetszőleges szöglépéssel – nem csak 90 fokonként – léptethető ORTHO és adott távolsággal



A Content Explorer a rajzban és a háttérkönyvtárakban található AutoCAD blokkok katalogizálásához és beillesztéséhez nyújt dinamikus kezelő felületet



Az LT97 Többsoros szövegszerkesztőjének képességei megegyeznek az AutoCAD R14-ben megjelent fejlesztésekkel

RENDSZERKÖVETELMÉNYEK:

Windows NT 4.0 vagy Windows 95 operációs rendszer
Intel 80486DX/66
16 MB RAM
50 MB + 32 MB swap háttértár
Javaslat:
Intel Pentium 200 mHz, 32 MB RAM, Windows NT 4.0 WorkStation

MIT NEM TUD AZ LT ?

Az AutoCAD LT első változatának megjelenése óta visszatérő kérdés, mit nem tud az LT?

* nem készíthetők 3D-s test- és felületmodellek
* nincs Render funkció, nem készíthetők fényképminőségű képek
* nincs ASE interfész, tehát nem használhatók külső adatbázisok
* nem használhatók AutoLISP rutinok, még a parancssorban sem.
* nem készíthető semmilyen külső alkalmazás sem ADS, sem ActiveX/VBA, sem pedig ObjectARX fejlesztőrendszerrel.

vagy annak többszörösével ugró SNAP kombinációhoz hasonlítható.

♦ A többsoros szövegek – MTEXT – készítéséhez, módosításához beépített szövegszerkesztő egy mini Microsoft Wordként a létező összes igényt – amire egy rajzoló programban szükség lehet – képes kielégíteni.

♦ Csak az LT 97 újdonsága a Content Explorer nevű program is. A Win95 és az NT Exploreréhez nem csak nevében, de funkcionalitásában is hasonló, és az AutoCAD rajzokat rendszerező alkalmazással könnyen kezelhetőek az éppen szerkesztett, vagy a többi rajz belső blokkjai, külső hivatkozású Xref fájljai. A kiválasztott rajz vagy blokk fogd és vidd (drag and drop) technikával könnyen illeszthető, vagy Xref-ként csatolható a rajzunkba. Az installáláskor felkerül néhány olyan építész, gépész, elektromos stb. rajz is, ami az adott szakterület leegyszerűsített, sematikus blokkjainak tucatjait tartalmazza. A Content Explorer megfelelő nevű „füleit" választva máris beilleszthetjük a kívánt szimbólumot (2. ábra).

♦ Plottoláskor az új, gyorsabb Print Preview (Nyomtatás előnézet), a hálózati plottolás könnyíti meg a munkát. Az LT 97 támogatja az ADI meghajtóprogrammal rendelkező plotterek használatát is.

♦ A Release 14-hez hasonlóan az LT 97 is képes a speciális .DWF formátumra konvertált rajzokat, rajzrészleteket közvetlenül az Interneten publikálni, a távoli partnertől az ilyen formátumban kapott rajzokat onnan fogadni.

♦ Az LT 97 rajzai 100%-ig kompatibilisek a Release 14-ben készültekkel. Lehetőség van R13/LT 95 vagy R12/LT 2 formátumú .DWG vagy .DXF fájlok mentésére is.

♦ Minden LT 97-vásárló kap a csomagban egy multimédiás, 50 leckét tartalmazó CD-t – Learning Assistance –, ami a leckék során át segíti a program profi kezelésének, a CAD-es tervezés módszereinek megtanulását.

Bokkon István

AutoCAD R13, R14, LT 95 és LT 97

Összehasonlítás az Autodesk anyaga alapján

	R14	R13	LT 97	LT 95
Képernyő				
Bittérkép-megjelenítés	Igen	Nem	Igen	Nem
Heidi grafikus felület	Igen	Nem	Igen	Nem
Papírtér-regenerálás	Nem	Igen	Nem	Igen
Kompatibilitás az előző változatokkal				
DWG Olvasás	mindent	mindent	mindent	mindent
Írás	R12, R13, R14	R12, R13	R12, R13, R14	R12, R13
DXF Olvasás	mindent	mindent	mindent	mindent
Írás	R12, R13, R14	R12, R13	R12, R13, R14	R12, R13
Importált fájlformátumok	BMP, DWG, DXF, EPS, GIF, PCX, RND, SAT, TIF, TGA, WMF, 3DS		DWG, DXF, WMF	
Exportált fájlformátumok	DWG, DXF, DWF, SAT, STL, GIF, PCX, 3DS, WMF		DWG, DWF, DXF, BMP, PCX, TIF, WMF, EPS	DWG, DXF, BMP, PCX, TIF, WMF, EPS
3D-s szolgáltatások				
3D-s objektum készítése	Testek, felületek, drótváz		Csak drótváz	
3D-s nézetek és navigálás	Igen	Igen	Igen	Igen
Takart vonalas kép (Hide)	Igen	Igen	Igen	Igen
Printelés és Plottolás				
PostScript támogatás	Import/Export	Import/Export	Csak Export	Csak Export
Plot előkép (Preview)	WYSIWYG	Párbeszédablakban	WYSIWYG	Párbeszédablakban
Rajzelem sorrend váltás	Igen	Nem	Igen	Nem
ADI plotter támogatás	Igen	Igen	Igen	Nem
Hálózati tulajdonságok				
Hálózati (Floating) licenc	Igen	Igen	60–90 napos demo	Nem
Windows fájlvédelem	Igen	Nem	Igen	Nem
Windows hálózati plottolás	Igen	Nem	Igen	Nem
Internet-támogatás				
DWF-fájlok készítése	Igen	Igen	Igen	Nem
Windows-megfelelés				
IntelliMouse	Nem	Nem	Igen	Nem
MS Office logo	Nem	Nem	Office 97	Office 95
Fejlesztési lehetőségek				
AutoLISP	Igen	Igen	Nem	Nem
ActiveX / VBA	Igen	Nem	Nem	Nem
ObjectARX	Igen	Igen	Nem	Nem
ADS	Igen	Igen	Nem	Nem
Forgatókönyvek (Scripts)	Igen	Igen	Igen	Igen
Menük / Ikon eszközök	Igen	Igen	Igen	Igen
Kiegészítő funkciók				
Fotórealisztikus render	Igen	Igen	Nem	Nem
ASE (adatbázis-kapcsolat)	Igen	Igen	Nem	Nem
ACIS testmodellkészítés	Igen	Igen	Nem	Nem
Bittérkép / Xref vágás	Igen	Nem	Nem (csak nézet)	Nem
Folyamatos sraffozó minta	Igen	Nem	Igen	Nem
Automatikus tárgyraszter	Igen	Nem	Igen	Nem
Polar (szög és hossz) Snap	Nem	Nem	Igen	Nem
Content Explorer	Nem	Nem	Igen	Nem

Gyorstüzelő AutoCAD

A gyorsítóbillentyűk programozása

Sokak szerint a leggyorsabb AutoCAD-felhasználó az, aki reggel a bal kezét ráteszi a billentyűzetre, a jobbat az egérre, és utána még a kávét is szívószállal issza. Persze nem árt, ha a keze is egy igazi felhasználóé.



A parancskiadások gyorsítására már a „korai" AutoCAD-ekben is komoly törekvéseket tapasztaltunk. Legismertebb példája ennek az acad.pgp fájl megjelenése az 1990 októberében kiadott Release 11-ben. Sokan nem is tudják, hogy mitől működik, csak használják azt a lehetőséget, hogy például az egybetűs „z" parancs begépelésével zoomolni kezdhetünk, az „m" parancs elkezd másolni a magyar, mozgatni az angol AutoCAD (megőrjítve azt a felhasználót, aki most váltott egyikről a másikra).

Az acad.pgp fájlban előírható parancsrövidítések azonban még mindig hagyományosan kiadandó parancsnak számítanak, hiszen begépelésük után le kell nyomjuk az Enter billentyűt, jelezve, hogy a parancs begépelése befejeződött, induljon el a végrehajtás. Vagyis nem új módszert, csupán egyfajta rövidítési lehetőséget kaptunk ily módon. Ez nem lebecsülendő, annál is inkább, mert bővítése és testre szabása olyan egyszerű, hogy a legifjabb AutoCAD-felhasználó is hozzá mer nyúlni, amit mi is melegen ajánlunk. Ehhez csupán egy szövegszerkesztőre (pl. Notepad.exe) és arra van szüksége, hogy tudja: ezt a fájlt az AutoCAD Support alkönyvtárában találja meg.

Sokan azonban még arra az egy kis Enterre is sajnálják az időt! A telhetetlen felhasználó nem ismer mértéket. Pláne, ha más Windows-alkalmazások, netán (kimondani sem merem) konkurens CAD programok elkényeztetik őket.

Legyen elég lenyomni egy billentyűkombinációt, és már induljon is a parancs!

Mentségükre szóljon, hogy az acad.pgp használatának más hátrány is van. Segítségével ugyanis csak az alap AutoCAD parancsok kiadása rövidülhet. Nem használhatók viszont olyan esetben, amikor például egy ikongomb mögött talált, jól használható funkcióról kiderül, hogy az nem alapparancs, hanem egy parancssorozat, netán AutoLISP-ben megírt makróutasítás. Ezt hiába is próbálnánk gyorselérésűvé tenni az acad.pgp fájl segítségével. Más megoldást kell találni.

Már régen nem álom

Kevesen tudják, hogy a Release 13-tól az AutoCAD-ben is rendelkezésre áll ez a lehetőség, vagyis a *GYORSBILLENTYŰK* használata. Valójában az AutoCAD-ben még régebben van ilyen. Hiszen az *F8* gombot szinte mindenki használja az *Ortho* mód ki-be kapcsolgatására, az *F2*-t a szöveges ablak felhozására és eltüntetésére. Szinte minden funkciógomb rendelkezik valamilyen hozzárendelt paranccsal. Csupán arra nem volt mód korábban, hogy egy felhasználó maga is létrehozhasson további gyorsbillentyűket.

Figyelem: Az alábbi gyorsítóbillentyű definíciók csak akkor kelnek életre, ha az AutoCAD-ben a *„Szabványos Windows billentyűzet"* üzemmódot állítjuk be. Ezt az *Eszköz/Beállítások (Tools/Preferences)* parancsra megjelenő párbeszédpanelen állíthatjuk be. Az 1. ábrán az R14-es AutoCAD paneljét látjuk. Az R13-ban ez azzal a hátránnyal jár, hogy ha nem a „Hagyományos AutoCAD billentyűzetet" állítjuk be, akkor az AltGr+V billentyűkombinációval nem tudjuk a „@" jelet bebillentyűzni. Ezt úgy kerüljük meg, hogy az alább leírt menüben a numerikus billentyűzet 5-ös gombjára felrakjuk a „kukac" jelet.

Kulcs a menüfájlban

Aki az R13-as vagy R14-es AutoCAD acad.mnu fájlját végignézi, talál benne egy újfajta, ****ACCELERATORS* fejléccel rendelkező szakaszt. Az 1. keretben olvasható szakaszt az R14-es AutoCAD *acad.mnu* fájljából emeltem ki.

Ha jól megnézzük ezt a listát, kiderül, hogy az Autodesk valójában nem kívánta kihasználni az ebben rejlő lehetőséget, csak mintegy étvágygerjesztőként helyezte el a menüfájlban. Ránk vár tehát a feladat, hogy szárnyakat adjunk AutoCAD-ünknek.

A gyorsbillentyű menü szintaxisa

Mielőtt bárki plagizálással vádolna, közlöm, hogy a következőkben néhány bekezdést az AutoCAD Súgójából emeltem ki:

„A gyorsítóbillentyűket leíró szakasz két típusú elemet tartalmazhat. Az első egy címkenévből (pl. ID_Line) és egy módosítókat tartalmazó címkéből áll. A módosítókat vagy egy egyszerű karakter, vagy egy virtuális billentyűkód követi, idézőjelek között (pl. "F12"). Ez a típus egy billentyűzetkombinációt egy menüpontra képez le. Módosítókat egymással a plusz jel (+) használatával kombinálhat, mint ez az első példában látható is. Ha a rendszer felismer egy ilyen billentyűsorozatot, a címke-

névhez kapcsolt menüpont hajtódik végre, ugyanúgy, mintha a megfelelő menüpontot a felhasználó választotta volna ki."

Ha megnézzük, ilyen típust képviselnek például az eredeti menüben az alábbi sorok:

```
ID_Copyclip  [CONTROL+"C"]
ID_New       [CONTROL+"N"]
```

Az általunk javasolt módosított menüben ilyenek például a:

```
ID_PanLeft   [CONTROL+"RIGHT"]
ID_PanRight  [CONTROL+"LEFT"]
```

1. AZ EREDETI MENÜFÁJL GYORSÍTÓBILLENTYŰ SZAKASZA

```
***ACCELERATORS
// Toggle PICKADD
[CONTROL+"K"]$M=$(if,$(and,$(getvar,pickadd),1),
   '_pickadd 0,'_pickadd 1)   (egy sorba írandó)
// Toggle Orthomode
[CONTROL+"L"]^O
// Next Viewport
[CONTROL+"R"]^V
// ID_Spell   ["\"F7\""]
// ID_PanRealt  ["\"F11\""]   Figyelem: eleve HIBÁS SOR!
// ID_ZoomRealt ["\"F12\""]
ID_Copyclip  [CONTROL+"C"]
ID_New       [CONTROL+"N"]
ID_Open      [CONTROL+"O"]
ID_Print     [CONTROL+"P"]
ID_Save      [CONTROL+"S"]
ID_Pasteclip [CONTROL+"V"]
ID_Cutclip   [CONTROL+"X"]
ID_Redo      [CONTROL+"Y"]
ID_U         [CONTROL+"Z"]
```

2. A GYORSBILLENYTYŰS ZOOMOLÁSOKKAL KIEGÉSZÍTETT MENÜ

```
***ACCELERATORS
// Toggle PICKADD
[CONTROL+"K"]$M=$(if,$(and,$(getvar,pickadd),1),
   '_pickadd 0,'_pickadd 1)   (egy sorba írandó)
// Toggle Orthomode
[CONTROL+"L"]^O
// Next Viewport
[CONTROL+"R"]^V
// ID_Spell     ["\"F7\""]
ID_Copyclip  [CONTROL+"C"]
ID_New       [CONTROL+"N"]
ID_Open      [CONTROL+"O"]
ID_Print     [CONTROL+"P"]
ID_Save      [CONTROL+"S"]
ID_Pasteclip [CONTROL+"V"]
ID_Cutclip   [CONTROL+"X"]
ID_Redo      [CONTROL+"Y"]
ID_U         [CONTROL+"Z"]
//
//CADvilág billentyűkódok
ID_Pan [SHIFT+"F1"]
ID_ZoomRealt [SHIFT+"F2"]
ID_PanLeft   [CONTROL+"RIGHT"]
ID_PanRight  [CONTROL+"LEFT"]
ID_PanUp     [CONTROL+"DOWN"]
ID_PanDown   [CONTROL+"UP"]
[CONTROL+"F11"]'_zoom 2x
[CONTROL+"F12"]'_zoom .5x
["F11"]'_zoom 2x
["F12"]'_zoom .5x
["NUMPAD5"]@x^h
```

sorok. Ügyeljünk arra, hogy az eredeti menüben található ID_PanRealt menücímke hibás, hiszen ha végignézzük az acad.mnu fájlt, ilyen címkéjű menüsor nincs benne. A helyes címke: ID_Pan.

„A második típusú menüelem egy módosítót és egy billentyűkódot tartalmazó címkéből és egy menümakróból áll. Ezzel a módszerrel egy gyorsítóbillentyűhöz közvetlenül (nem menücímkén keresztül – a szerk.) lehet menüparancsot rendelni."

Az eredeti menüben ilyen sor a:

```
[CONTROL+"K"]$M=$
(if,$(and,$(getvar,
pickadd),1),'_pickadd
0,'_pickadd 1)
```

sor, míg az általunk módosítottban ez a szintaxisa az alábbi két sornak:

```
[CONTROL+"F11"]'_zoom 2x
[CONTROL+"F12"]'_zoom .5x
```

Az AutoCAD Súgója a 3. keretben olvasható módosítókat és virtuális billentyűkódokat ajánlja használni, az ott leírt feltételekkel. Én személy szerint az INSERT és a DELETE billentyűket semmilyen módosítóval nem tudtam munkára fogni. Kérem, hogy akinek ennél jobb tapasztalatai vannak, ossza meg majd velem is.

Gyorsbillentyűs képernyőkezelés

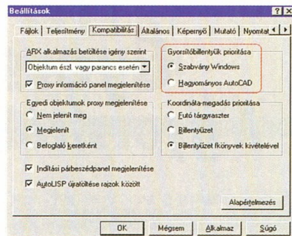
A lusta billentyűktől eltekintve, remélem, mindenki értékeli majd a gyorsbillentyűk használatát, aki kipróbálja a 2. keretben közétett billentyűkombinációkat. Mint látható, a Zoom és a Pan (Tol) parancsokat helyeztem el a billentyűkön, mégpedig az alábbi módon:

SHIFT+F1 = RealTime Pan

A billentyűk egyidejű lenyomásával bármely parancs közben indul az R14-es AutoCAD valós idejű eltolás parancsa. Hatása legkönnyebben az ESC (Escape) billentyű megnyomásával szüntethető meg.

SHIFT+F2 = RealTime Zoom

A billentyűk egyidejű lenyomásával bármely parancs közben indul az R14-es AutoCAD valós idejű zoomolás parancsa. Hatása legkönnyebben az ESC (Escape) billentyű megnyomásával szüntethető meg.



1. ábra: A gyorsítóbillentyűk csak akkor működnek, ha szabványos Windows billentyűzetet állítunk be

CTRL+Felnyíl

A billentyűk egyidejű lenyomásával bármely parancs közben a rajzlapon felfelé mozoghatunk úgy, hogy a rajzlap az éppen aktuális képernyőnézet ötödével mozdul el.

CTRL+Lenyíl

A billentyűk egyidejű lenyomásával bármely parancs közben a rajzlapon lefelé mozoghatunk úgy, hogy a rajzlap az éppen aktuális képernyőnézet ötödével mozdul el.

CTRL+Balnyíl

A billentyűk egyidejű lenyomásával bármely parancs közben a rajzlapon bal felé mozoghatunk úgy, hogy a rajzlap az éppen aktuális képernyőnézet ötödével mozdul el.

CTRL+Jobbnyíl

A billentyűk egyidejű lenyomásával bármely parancs közben a rajzlapon jobb felé mozoghatunk úgy, hogy a rajzlap az éppen aktuális képernyőnézet ötödével mozdul el.

CTRL+F11

A billentyűk egyidejű lenyomásával bármely parancs közben a rajzlapon befelé zoomolhatunk úgy, hogy a következő nézet az előzőnek éppen a felével tölti ki a képernyőt.

CTRL+F12

A billentyűk egyidejű lenyomásával bármely parancs közben a rajzlapon kifelé zoomolhatunk úgy, hogy a következő nézet az előzőnek éppen a kétszeresével tölti ki a képernyőt.

Mivel a Le, Fel, Jobbra, Balra billentyűket csak a CONTROL módosítóval engedi meg az AutoCAD használni, ezért a zoomolási parancsoknál az F11 és F12 funkciógombokhoz is hozzárendeltem őket, hogy a felhasználónak a vegyes műveletek során ne kelljen elengedni a CTRL billentyűt. Látható azonban, hogy ha valaki az általam írt menüt használja, úgy az F11 és F12 billentyűk a CTRL nélkül is ugyanazt teszik. Természetesen más célra is felhasználhatók.

NUMPAD5

A NumLock kapcsoló bekapcsolása után az oldalsó numerikus billentyűzet 5-ös gombjának lenyomására a „@" (kukac) jel gépelődik be, hogy relatív koordinátákat tudjunk megadni. Csak az R13-as AutoCAD használatakor van rá szükség.

Összefoglalásul elmondható, hogy az AutoCAD gyorsbillentyűk használata – bár csak korlátozott számú parancshelyet nyújt – nem elhanyagolható lehetőség a mindennapi munka gyorsítására. Próbálják ki Önök is, ha R13-as vagy R14-es AutoCAD-del rendelkeznek. Ne felejtsék el azonban, hogy ha az acad.mnu fájlhoz hozzányúlnak, úgy a változások csak akkor érvényesülnek, ha a Menü (Nemu) paranccsal az mnu kiterjesztésű acad.mnu fájlt töltik be! Ezt csak úgy tudják megtenni, hogyha a kiválasztóablakban a fájltípusok közül az MNU kiterjesztésű fájlokat állítják be. Sem az MNS, sem az MNC kiterjesztésű menüfájl újratöltése nem hoz ebből a szempontból eredményt.

Hörcsik Imre

3. MÓDOSÍTÓK ÉS VIRTUÁLIS BILLENTYŰKÓDOK

A lehetséges módosítók és virtuális billentyűkódok az AutoCAD Súgója szerint a következők:

Érvényes módosítók

Karakterlánc	Leírás
CONTROL	A CTRL billentyű
SHIFT	A SHIFT billentyű (bal vagy jobb).

A következő táblázat a virtuális billentyűkódokat tartalmazza. (A menüfájlban ezeket idézőjelek közé kell tenni.)

Virtuális billentyűkódok

	Leírás	Kivételek
"F1"	F1 billentyű	Bár az F1 billentyűhöz is rendelhet makrót, ez általában nem ajánlott, hiszen alapértelmezésben a billentyű a Súgót indítja. Módosítóval viszont használhatja.
"F2"	F2 billentyű	Módosítás nélkül: a billentyű a szöveges ablak állapotai között vált
"F3"	F3 billentyű	Módosítás nélkül: TRASZTER értékei között vált
"F4"	F4 billentyű	Módosítás nélkül: TABMODE értékei között vált
"F5"	F5 billentyű	Módosítás nélkül: ISOPLANE értékei között vált
"F6"	F6 billentyű	Módosítás nélkül: COORDS értékei között vált
"F7"	F7 billentyű	Módosítás nélkül: GRIDMODE értékei között vált
"F8"	F8 billentyű	Módosítás nélkül: ORTHOMODE értékei között vált
"F9"	F9 billentyű	Módosítás nélkül: SNAPMODE értékei között vált
"F11"	F11 billentyű	Nincs
"F12"	F12 billentyű	Nincs
"INSERT"	INS billentyű	Nincs
"DELETE"	DEL billentyű	Nincs
"ESCAPE"	ESC billentyű	Bár az ESC billentyűhöz is rendelhet menümakrót, ez nem ajánlott, mivel ehhez a billentyűhöz általában a Megszakít funkció van hozzárendelve. A CTRL+ESCAPE és a CTRL+SHIFT+ESCAPE szekvenciákhoz nem lehet menümakrót rendelni, mert ezeket a billentyűkombinációkat a Windows használja. A SHIFT módosítóval viszont használhatja.
"UP"	UPARROW bill.	Csak a CONTROL módosítóval együtt használható.
"DOWN"	DOWNARROW bill.	Csak a CONTROL módosítóval együtt használható.
"LEFT"	LEFTARROW bill.	Csak a CONTROL módosítóval együtt használható.
"RIGHT"	RIGHTARROW bill.	Csak a CONTROL módosítóval együtt használható.
"NUMPAD0"	0 billentyű	Nincs
"NUMPAD1"	1 billentyű	Nincs
"NUMPAD2"	2 billentyű	Nincs
"NUMPAD3"	3 billentyű	Nincs
"NUMPAD4"	4 billentyű	Nincs
"NUMPAD5"	5 billentyű	Nincs
"NUMPAD6"	6 billentyű	Nincs
"NUMPAD7"	7 billentyű	Nincs
"NUMPAD8"	8 billentyű	Nincs
"NUMPAD9"	9 billentyű	Nincs

Megjegyzés Az F10 billentyűt a Windows operációs rendszer az ALT helyettesítésére használja, tehát felhasználó által nem módosítható.

AutoCAD® RELEASE 14

Autodesk
Authorized Systems Center


Szoftver forgalmazás



Egyedi fejlesztések



Oktatás


Szakmai támogatás

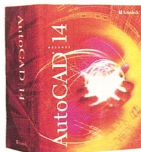

Alkalmazások

Designed for Microsoft® Windows NT® Windows®95

Akciós árak 1998 január 31-ig!

Gyorsabb, hatékonyabb, pontosabb, tökéletesebb: AutoCAD Release 14

Az AutoCAD Release 14 fejlesztéseinek, módosításainak és változtatásainak általános jellemzője a megnövekedett teljesítmény, a könnyebb kezelés és megbízható működés.



Néhány újdonság:

- Csökkentett memóriaigény
- Megnövelt papírtér teljesítmény
- Hibrid Raszter/Vektor Rajzkezelés
- Fotórealisztikus renderelés
- Internet hálózatra felkészítés
- Kompatibilitás a korábbi verziókkal
- Az ActiveX Automation támogatása
- Testreszabási lehetőség Visual Basic-kel
- Hálózati karbantartás

CAD-Art Kft.

1117 Budapest, Fehérvári út 35. Telefon/Fax: 209 2510, 209 4755

Látogasson el hozzánk: http://www.cad-art.hu, E-mail: 100324.2101@compuserve.com

CAD Art

Nem csak gépészeknek!

Hasznos AutoLISP programok

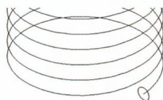
Szerzői pályázatunkra az elmúlt lapszám óta számos olyan anyag érkezett, amely hasznos AutoLISP programok leírását tartalmazza, természetesen a programok listájával együtt. Ebben a lapszámban Bónusz rovatunkat csaknem teljesen külső szerzőtől származó anyagokkal töltöttük meg. Reméljük, hogy mások is kedvet kapnak majd saját hasznos rutinjaik publikálására. A programok letölthetők a CADvilág www.cadvilag.hu honlapjáról, vagy megkaphatók a Bónusz lemezen a CADvilág Könyvesboltjában.

Csavarrugó rajzolása – SPIRAL.LSP

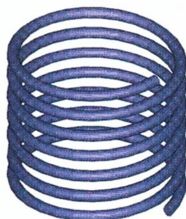
Azáltal, hogy a térbeli ábrázolás az AutoCAD közvetlenül alkalmazható szolgáltatásai közé került, egyre többen használják ezt a gyors és látványos lehetőséget. A rendelkezésre álló parancsok, az alkalmazásukhoz szükséges térlátás és egy kis fantázia segítségével a legösszetettebb objektumokat is gyorsan és könnyen jeleníthetjük meg térben, amelyekről aztán a program segítségével síkbeli rajzokat is készíthetünk. Időnként azonban találkozhatunk olyan problémával, amelyet csak nehézkesen, valamilyen kerülőúton tudunk megoldani. Ezek közül az egyik legtöbbször előforduló gond a műszaki szerkezetekben gyakran alkalmazott csavarrugó ábrázolása. Az elmúlt években tanácsért hozzám fordulók nagyon gyakran tették fel azt a kérdést, hogyan lehetne a legegyszerűbben rugót rajzolni.

Mivel a téma sokakat érdekelhet, szeretném felhívni a figyelmet egy olyan alkalmazásra, amelynek segítségével könnyen megoldható ez a probléma. Az AutoCAD megvásárlói a programmal együtt mindig kapnak néhány olyan alkalmazást, amelyek jól kiegészítik a programot. A régebbi felhasználók emlékezhetnek a Release 12 nagyszámú alkalmazására, amelyek az AME modul használatát segítették. A csavarvonal rajzolására szolgáló alkalmazást is ezzel a régebbi verzióval bocsátotta rendelkezésünkre az Autodesk. Ez akkoriban sokak figyelmét elkerülte, mert az útvonal megadásával történő kihúzás – ami szükséges a rugó rajzolásához – még nem volt lehetséges.

Az alkalmazás SPIRAL.LSP néven került forgalomba. Ha alkalmazni akarjuk a Release 14 programban, akkor az Eszköz menüben az Alkalmazás betöltése... sorra kattintva megjelenítjük az AutoLisp-, ADS- és ARX-fájlok betöltése című párbeszédablakot. A Fájl... nyomógombra kattintva megkeressük a keresett fájl elérési útvonalát, majd a párbeszédablak alján lévő Betölt nyomógombra kattintva máris rendelkezésünkre áll a SPIRAL és a 3DSPIRAL parancs, amelyet bebillentyűzve elindul a rajzolófunkció.



1. ábra A csavarvonal és a rajta kihúzott kör, valamint a kész rugó renderelt képe



2. kép Csavarásra igénybe vett rugó renderelt képe



Az AutoCAD R14 magyar változatának használatakor a betöltés előtt meg kell változtatni a programot. A 3DPOLY és a PLINE parancsok elé egy aláhúzásjelet és pontot kell tennünk, hogy a magyar AutoCAD is értse a parancsokat. Az átírást a Windows Jegyzettömb (Notepad) programja segítségével végezhetjük el az alábbiak szerint:

```
(command "_.3dpoly")              ; start spiral ...
(command "_.pline" bpoint)        ; start spiral from base point and...
```

A parancs kiadása után meg kell adnunk a középpont helyzetét, a menetek számát, a kezdő sugár értékét, a menetenkénti növekedést vízszintes és függőleges irányban, valamint azt, hogy körönként hány szakaszból épüljön fel a csavarvonal. (Alapértelmezés: 30.) Ha hengeres rugót akarunk rajzolni, akkor a vízszintes növekedés értékénél természetesen 0 értéket adunk meg.

```
Parancs: 3dspiral
Center point: 100,100
Number of rotations: 7
Starting radius: 20
Horizontal growth per rotation: 0
Vertical growth per rotation: 6
Points per rotation <30>: Enter
```

Ha a magyar R12-es AutoCAD SAMPLE könyvtárából futtatjuk a SPIRAL.LSP fájlt, nem kell elvégeznünk a fenti átalakítást. A parancsok és az adatokat bekérdező kérdések is magyarul jelennek meg. A parancsok neve CSIGA és 3DCSIGA lesz.

A csavarvonalból úgy lesz rugó, hogy az origót a rugó egyik végpontjába helyezzük, a felhasználói koordináta-rendszert elforgatjuk az X tengely körül, majd az origóba a rugószelvény átmérőjének megfelelő kört rajzolva, útvonal mentén történő kihúzást alkalmazunk.

```
Parancs: kihúz
Válasszon objektumokat:   jelöljük ki a kört
Válasszon objektumokat: ENTER
Útvonal/<Kihúzás magassága>: ú
Válasszon útvonalgörbét: jelöljük ki a csavarvonalat
```

Nyomórugó esetén a Kettészel parancs alkalmazásával a két végét levághatjuk a jobb felfekvés miatt. Ha a csavarrugót húzásra vagy csavaróerő létrehozására használjuk, akkor – a beépítéstől függően – további útvonal mentén történő kihúzásokkal tetszőleges végződést alakíthatunk ki.

Az alkalmazás betöltésekor egy másik parancs is rendelkezésünkre áll. A SPIRAL parancs beírásával archimedesi spirált rajzolhatunk, amelyet szintén felhasználhatunk kihúzási útvonalként.

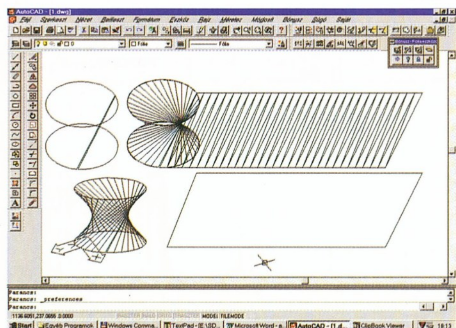
Pintér Miklós

Felületek síkba terítése – KITERIT.LSP

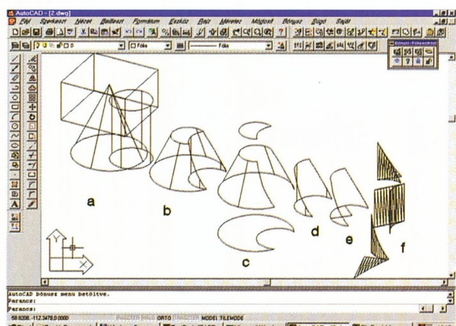
Gyakran előforduló feladat a géptervezésben, építészetben, hogy bonyolult, sík lemezből domborítás nélkül, csak hajlítással kialakítható felületeket kell tervezni. Ilyen munkadarabokra van szükség általában lemezmegmunkáló műhelyekben gyártandó termékek (pl. tartályok, vegyipari készülékek, légtechnikai berendezések, műszerszekrények, vasúti és közúti járművek, hajók stb.) esetében. De ilyenek a bádogosmunkák és a hegesztett szerkezetek többsége is.

Az AutoCAD segítségével könnyen lehet bonyolult térbeli felületeket modellezni. Ezek két csoportja, a tabulált és a szabályos felületek (tabulated and regular surfaces) azok, melyek a kiindulásként használt sík lemezből nyújtás, domborítás nélkül egyszerű hajlítással kialakíthatók. Ez azért van így, mert olyan felületekről van szó, melyeknek minden pontjában lehet legalább egy egyenes alkotót találni. Az egyenes alkotónak mint hajlítási tengelynek a mentén a görbe felület síkba hajlítható (kiteríthető). Ha a kiterítést sorra minden alkotóra elvégezzük, akkor visszakapjuk azt a lemezalakot, amelyből sorozatos hajlítgatással a kívánt felület létrehozható.

A KITERIT.LSP program ezt a kiterítést hajtja végre. Elve rendkívül egyszerű. Kiindulásként a fentiek szerint tabulált vagy szabályos felületet kell választanunk. (Az előző számban ismertetett SPIRAL:LSP szolgáltatta rutinnal készített csavarfelületek is megfelelnek a célnak, ha a felület generálását egyenessel végezzük). A lényeg az, hogy olyan N*M pontból álló poligonhálót kell választanunk, melynek egyik mérete 2, míg a másik tetszőleges lehet.



1. kép Forgási hiperboloid szerkesztése és kiterítése



2. kép Testmodellezővel felépített összetett test burkolófelületének kiterítése

A program háromszög alakú 3dface-eket szerkeszt a vezérgörbékre illeszkedő pontok közé; majd az első elemtől kiindulva síkba forgatja az elemi kis háromszögeket. A sok kis háromszöget nehéz a felhasználónak kezelnie, ezért utolsó lépésként másolatot készít belőlük, lemezzé (region) alakítja, és egyesíti őket egy nagy lemezzé. Ez a lemez a síkba terített felület. A dokumentációban érdemes megőrizni vele együtt a kis háromszögeket is, mert ezek élei mentén kell a hajtogatásokat elvégezni.

A program használatára másik példánk egy, az ACIS (vagy AME) testmodellezővel felépített összetett testet burkoló felület részeinek megszerkesztése lemezből. Az ábra *a* részleten látható a kiindulásképpen felvett három test: kúp, henger, téglatest. Az ábra *b* részén az eredő test, amely a hengernek és a téglatestnek a kúpból való kivonásával keletkezett.

A Szétvet (Explode) parancs alkalmazásával kapjuk a *c* ábrán látható állapotot. A Szétvet parancs a testet lemezekre (region) és testekre (body) robbantja szét. A Body AutoCAD rajzelem közvetlenül nem hozható létre, csak az említett módon és lényegében a testmodellt határoló felületelemként írható le.

Ha a határoló felületeket ismét szétvetjük, akkor például az ábra *e* részletén látható görbéket kapjuk, melyek a származtató felületet határolták. Ezek közül a térgörbék spline-ok, a síkgörbék pedig körök, körívek, spline-ok, ellipszisek, egyenesek stb. Az *e* részleten látható hengerfelület-elemet három részre bontottuk, egy ívekkel határolt hengeres részre (*f* részlet, középen) és két felületelemre, melyet alul körív, felül pedig a szabálytalan alakú áthatási vonal (spline) határol. A megszerkesztett 3D poligon mesh-ek és kiterítésük az *f* részleten látható.

dr. Kaboldy Péter

Műveletek a blokkokban

A rajzainkban igen sokszor alkalmazunk blokkokat, ami a munkánkat nagymértékben egyszerűsíti. Más esetekben, mikor a blokkban némi változtatást kellene végrehajtani, sok bosszúságot is okozhatnak. Az alábbi két változtatás bizony nem könnyű:

- Blokkban lévő szöveg (nem attribútum!) tartalmának módosítása.
- Blokkban lévő rajzelem helyzetének változtatása.

A fenti műveletek végrehajtása „sima" AutoCAD-del általában a következő lépéseken keresztül történik:

- A blokk felrobbantása.
- A változtatások elvégzése.
- A blokk újradefiniálása.

A fenti módszerek alkalmazásával a blokk módosítása igen nehézkes. Gondoskodni kell arról is, hogy a blokk beillesztési pontja ismert legyen az újradefiniálás számára. (Ezt a tapasztaltak úgy szokták megoldani, hogy a beillesztési ponttól kezdődően húznak egy egyenest.) Feltétel az is, hogy minden elem, amely korábban a blokk része volt, újra kiválasztható legyen az újradefiniálás során.

Ez egyrészt igen nehézkes műveletsor, másrészt pedig vannak olyan esetek, amikor ez a „mezei" megoldás nem is alkalmazható. Előfordulhat ugyanis, hogy egy alkalmazás a rajzelemek között olyan hivatkozásokat létesít, amelyek megváltozása súlyos működési zavarokhoz vezet.

Ezek után felmerül a kérdés, hogy akkor hogyan lehet a fenti módosításokat végrehajtani egy blokk definícióján? A lehetséges módszerek egyike, hogy AutoLISP program segítségével végezzük el a kívánt módosítást. Az alábbiakban két olyan program kerül ismertetésre, amelyeket ilyen esetekben használhatunk.

Blokkban lévő szöveg módosítása – BLKTXT.LSP

A programmal csak olyan Szöveg (Text) típusú objektum módosítható, amely nem beágyazott blokkban (blokkban levő blokkban) van. A program különbséget tesz Szöveg és Attribútum rajzelem között. Ha Attribútum rajzelemet választunk módosításra, a program üzen, hogy Attribútumot választottunk, és a módosításhoz az AutoCAD Dpatte (Ddatte) parancsát használja. Ez a jól ismert párbeszédablakos parancs.

Ha Szöveg rajzelemet mutattunk meg egy blokkon belül, akkor attól függően, hogy a rajzban egyszer vagy többször helyeztük el ugyanezen blokkot, megjelenik egy üzenet. Több behelyezés esetén figyelmeztet, hogy a változtatás minden behelyezett példányban végrehajtódik, és megkérdi, kívánjuk-e folytatni. Egyetlen behelyezés esetén ez az üzenet nem jelenik meg. Igen válasz esetében a parancssorban megjelenik a régi szöveg, és egy új sorban bekérdezésre kerül a módosított szöveg. Ennek megadása után a blokk minden beillesztésében megtörténik a módosítás. (Ha az AUTOREGEN rendszerváltozó nincs bekapcsolt állapotban, úgy a többi blokkon a változtatás csak a Regen parancs kiadása után észlelhető.) A program a betöltés után a BLKTEXT parancs begépelésével indul.

Blokkban lévő rajzelem helyzetének változtatása – BLKEDIT.LSP

A program működését tekintve hasonló, mint az előző, csak itt a blokkba fogott rajzelemek egymáshoz viszonyított helyzetét tudjuk megváltoztatni. A mozgatni kívánt blokkelem kiválasztása után a program a blokk koordináta-rendszerébe állítja a felhasználói koordináta-rendszert (FKR), és megkérdezi az elmozdulás első, majd második pontját. Az elmozdulás második pontjának megadása után a kiválasztott alkotóelem elmozdul. A koordináta-rendszer visszaáll az előző beállításnak megfelelően. Az elmozdulás a blokk minden egyes rajzba behelyezett példányában megtörténik. (Ha az AUTOREGEN rendszerváltozó nincs bekapcsolt állapotban, úgy a többi blokkon a változtatás csak a Regen parancs kiadása után észlelhető.) A program a betöltés után a BLKEDIT parancs begépelésével indul.

Fenti programok további blokkmódosításokra adhatnak ötletet, pl. egy rajzelem fóliájának megváltoztatására stb., amelyet a AutoLISP programozásában gyakorlottabb olvasóink maguk is felprogramozhatnak. A programok letölthetők a CADvilág www.cadvilag.hu című honlapjáról, vagy megkaphatók a Bónusz lemezen a CADvilág Könyvesboltjában.

Pósán György

Kisebb, tehát gyorsabb...

Az AutoCAD Release 14 és az AutoCAD LT 97 beharangozásakor a kisebb, gyorsabb jelzők komoly hangsúlyt kaptak. Ez a két jelző végül is szoros kapcsolatban áll egymással. Az ugyanolyan információtartalmú, de kisebb méretű rajzokat nyilván gyorsabban kezeli ugyanaz a gép. Nézzünk néhány konkrét példát arra, hogy ezt a kisebb méretet milyen módszerrel érték el a fejlesztők.

Vonallánc (Polyline)

Egy kis ismétlés soha nem árt meg: a Vonalláncok végpontjukban egymáshoz pontosan csatlakozó egyenes és íves szakaszokból álló összetett rajzelemek. Két ilyen végpont találkozását csomópontnak (Vertex) nevezik. A régi típusú Vonallánc minden egyes csomópontjánál az AutoCAD olyan információkat is tárolt, amelyek az összesnél azonosak voltak. Az újonnan bevezetett „Könnyített vonallánc" – LWPOLYLINE a becsületes angol neve eme rajzelemtípusnak – már nem ilyen redundáns módon tárolja ezeket az adatokat. Így a kevesebb információ kisebb helyet igényel, nagy rajzok esetében pedig a betöltési, regenerálási, mentési idők is észrevehetően csökkennek.

Összehasonlításul álljon itt néhány adat. 1000 db négyszöget tartalmazó rajz mérete hagyományos Vonallánc esetén 240 kB, Könnyített vonallánc esetén: 109 kB.

Ezek után nézzük azt az esetet, amikor a Release 14-es verziót használva is, a Könnyített vonallánc visszaalakul szószátyár Vonallánccá. Ez bekövetkezik minden olyan esetben, amikor a Vledit (Pedit) parancsot használva, a görbeillesztési opciók valamelyikét – Görbe (Fit) vagy Spline – alkalmazzuk. Ezután ez már akkor sem alakul vissza automatikusan Könnyű vonallánccá, ha a görbeillesztést megszüntetve kiegyenesítjük a szakaszokat. Baj azért nincsen, mert ezt az átalakítást a Konvertál/Convert parancs utólag bármikor, „erőből" végrehajtja.

Korábbi változatokkal készült régi rajzok Release 14 alatti megnyitásakor, illetve új vonalláncok készítésekor a PLINETYPE rendszerváltozó értékével szabályozhatjuk a Vonalláncok tárolási módját.

Magyar Release 14 használók figyelem! Hiba a Súgóban! Ha valaki a PLINETYPE rendszerváltozóról szóló információkat a Súgóban keresi (Súgó/Tartalomjegyzék/Parancs Referencia/Rendszerváltozók/P/PLINETYPE), a címszó alatt az SPLINETYPE rendszerváltozóról talál adatokat. A PLINETYPE-ról szóló pontos információk itt következnek.

Ha a PLINETYPE értéke:

0 – régi rajz megnyitásakor nem konvertál, a VLÁNC/PLINE parancs régi formátumú elemet készít

1 – régi rajz megnyitásakor nem konvertál, a VLÁNC/PLINE parancs új formátumú elemet készít

2 – régi rajz megnyitásakor az új típusra konvertál, a VLÁNC/PLINE parancs új formátumú elemet készít

Az alapértelmezés szerinti érték 2. megváltoztatásáig ez minden rajzra vonatkozik. Ez a rendszerváltozó szabályozza a szintén vonalláncból álló speciális rajzelemek tárolási formáját is:

- HVONAL / BOUNDARY (ez a parancs csak akkor generál vonalláncot, ha a HPBOUND rendszerváltozó értéke 0)
- HSRAFFOZ / BHATCH (ez a parancs csak akkor generál vonalláncot, ha a HPBOUND rendszerváltozó értéke 0)
- GYŰRŰ / DONUT
- POLIGON / POLYGON
- SKICC / SKETCH

ELLIPSZIS / ELLIPSE

Az Ellipszis típusú rajzelemek a korábbi változatokban szintén – speciális, sok szegmensből álló – Vonalláncok voltak, de ezek csak közelítették a valódi ellipszis pontosságát. Kiemelt tárgyalásukat az indokolja, hogy a Release 14-ben és az LT 97-ben önálló rajzelemként bevezették a valódi Ellipszist. A sok csomópont helyett csak a két tengely végpontjának és a középpontnak a koordinátáit és a sugarak arányát tárolja a program.

Sok, valódi Ellipszis használata esetén a helymegtakarítás aránya hasonló a Könnyű vonalláncoknál jelzettnél. A készítést vezérlő rendszerváltozó neve PELLIPSE, értékei:

0 – valódi ellipszist készít (alapértelmezés)

1 – az ellipszis vonallánc lesz.

A Vonalláncként készített Ellipszisek nem konvertálhatók át valódi Ellipszissé, csak Könnyű vonalláncá.

SRAFF / HATCH

Ennek a rajzelemtípusnak a korszerűsítése sokak számára érzékelhető méretcsökkenést – és így sebességnövekedést – hozott. A régi stílusú sraffozás sokak életét keserítette meg. Minden sraffozás egy névtelen blokkba került, amelyben minden egyes vonalat tárolt az AutoCAD. Az új stílusú sraffozás csak a kívánt terület határait és a sraffozási minta paramétereit tárolja, radikális méretcsökkenést előidézve ezzel.

Az AutoCAD régi változataival készült rajzok beolvasásakor, a Vonalláncokkal ellentétben, a Sraffozásokat nem konvertáltathatjuk automatikusan. Utólag, a Konvertál (Convert) parancs Sraff (Hatch) opciójával alakíthatjuk át őket a hely- és időtakarékos változatra. A parancs azonban csak az eredetileg asszociatív Sraffozás példányokat alakítja át, a felrobbantott vagy „buta" (eredetileg nem asszociatív R13-as sraffozásokat) nem.

Bokkon István

CADvilág KÖNYVESBOLT

KÖNYV ◆ CD-ROM ◆ SEGÉDPROGRAM

SEGÉDPROGRAM

4.1 CADvilág 1–5. szám Bónuszprogramok azoknak, 500,– Ft
akiknek nincs Internet-elérésük. Az összes ismertetett AutoCAD segédprogram 3,5"-os floppylemezen.

CD-ROM

4.2* Autodesk 3D Props Residetial CD-ROM 29 900,– Ft
300 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD-lemezen, .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Objektumok a fürdőszobából, hálószobából, ebédlőből, a konyhából és a nappaliból. Kültéri elemek, készülékek, lámpák, díszítőelemek.

4.3* Autodesk 3D Props Commercial CD-ROM 29 900,– Ft
300 db, anyagokkal előkészített objektum a környezetünkből CD-lemezen, .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Használati tárgyak, vendéglátóipari, elektronikai, fitness, irodai, kültéri és jármű objektumok.

4.4 Építészeti Elemtár CD-ROM 15 000,– Ft
320 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD-lemezen, AutoCAD .dwg és .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Lakásbútorok, kültéri elemek, műszaki berendezések, edények.

4.5* Autodesk Texture Universe CD-ROM 67 500,– Ft
425 anyagminta. Beton-, festett, fém-, fa-, burkoló-, és más anyagok Targa és GIF formátumban. 3D Studio és AutoVision kompatibilitás, de használható bármilyen DOS és Windows alapú képfeldolgozó programmal is.

KÖNYV

Autodesk szakkönyvek

4.6 Aurum: Animációkészítés II. 2540,– Ft
A 3D Studio R4 programról írt igen sikeres könyv II. kötete. A DOS-os 3D Studio program gyakorlati alkalmazásának bemutatása mellett külön figyelmet szentel az animációkészítés elméleti alapjainak.

4.7 Aurum-Boca: 3D Studio MAX 3460,– Ft
A program R1 változatának képességeit mintapéldákon keresztül is ismertető könyv CD-melléklettel.

4.8 Pintér Miklós: AutoCAD tankönyv 899,– Ft
AutoCAD LT, DOS & Windows AutoCAD R12 angol & magyar

4.9 Pintér Miklós: Az AutoCAD R13 szerkesztési lehetőségei 599,– Ft

4.10 Pintér Miklós: AutoVision 1961,– Ft

4.11 Pintér Miklós: Rajzkészítés AutoCAD R12 verzióval 1200,– Ft

4.12 Pintér Miklós: Szilárd testek modellezése AutoCAD R12 verzióval 1200,– Ft

Egyéb szakkönyvek, folyóiratok

4.13 Tátrai Tibor: MS Project 1997,– Ft
A Microsoft Project programcsomag jól felhasználható egy projekt szerteágazó feladatainak áttekintésében, ütemezésében és a döntések előkészítésében. A könyv a program megtanulásával párhuzamosan segít megalapozni a projektirányítással, modellezéssel kapcsolatos ismereteket is.

4.14 Kovalcsik Géza: Excel '97 *(floppymelléklettel)* 2499,– Ft

4.15 Kóczy A. Judit: Excel for Windows '95 7.0 verzió 1994,– Ft

4.16 Gerő Judit: Word for Windows '95 7.0 verzió 1960,– Ft

4.17 Dr. Kovácsné Cohner Judit, Osváth Miklós, G. Nagy János: Office 95 1568,– Ft

4.18 Dr. Kovácsné Cohner Judit, Osváth Miklós, G. Nagy János: Office 97 1985,– Ft

4.19 Computeres Grafika és Animáció magazin CD-melléklettel 1245,– Ft

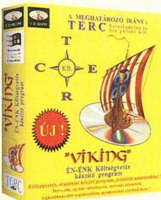
Az árjegyzékben szereplő árak bruttó árak, amelyek az elektronikai adathordozók esetén 25%-os, a könyvek esetében 12%-os áfát tartalmaznak.

*A *-gal jelölt tételek szállítási határideje kb. 2 hét. A többi tétel szállítási határideje 1 hét. Telefonon történő egyeztetés után az egyes tételek a CADvilág Lapkiadó Irodájában készpénzért is megvásárolhatók*

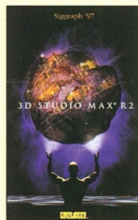
Kérjük, hogy az alábbi megrendelőszelvényt postázza el, vagy faxolja el a következő címre:
***CADvilág Lapkiadó Kft.**, 1506 Budapest, Postafiók 103. Telefon/fax: 204-7745*

ÚJDONSÁGOK

4.20 Viking ÉN-ÉNK Költségvetés-készítő program 18 738,– Ft
Az elsősorban tervezőknek, egyéni vállalkozóknak és műszaki ellenőröknek szánt program költségvetések készítésére és munkanyilvántartásra alkalmas. A „nagy" testvéréhez képest nem tud anyag- és gépköltségek figyelembevételével, normatív módon árakat képezni. Ehelyett egységárakkal beárazott 90 000 ÉN és ÉKN tételt tartalmazó adatbázissal kerül a felhasználókhoz.
A Viking lehetőséget nyújt arra, hogy egy tervező is reális árakkal kalkulált költségszámítást tudjon produkálni. A TERC Kft. termékéről híreink között, a 7. oldalon olvashatnak bővebben.



4.21 3D Studio MAX demonstrációs videokazetta 2450,– Ft
Siggraph '97 PAL-formátumú VHS kazetta, az 1997-es évben a világ legnagyobb animációs alkotóműhelyei által elsősorban 3D Studio MAX-szel készített látványos animációkat tartalmaz. Láthatunk játékprogramok alapját képező animációkat, televíziós főcímeket, animációs filmeket, elképesztő ötletek megvalósulását. Az animációs szoftverek iránt érdeklődők most megismerhetik a 3D Studióban rejlő lehetőségeket. A kazetta nemcsak a programmal most ismerkedők számára nyújt segítséget, hanem a professzionális animációkészítők is meríthetnek ötleteket a nyolcvan perces lenyűgöző látványból.



Technikai tanácsadó

Ebben a rovatunkban az AutoCAD-ben található rejtett lehetőségekre és az esetleges hibákra szeretnénk felhívni a figyelmüket. Természetesen a hibák mellé – ha tudjuk – leírjuk a hibák kijavításának vagy megkerülésének módját is. Ha Önnek problémát okoz valami az AutoCAD-ben, vagy mások érdeklődésére igényt tartó tapasztalata, ötlete van, juttassa el hozzánk problémáját vagy tanácsait. Ezt úgy teheti meg, hogy levélben vagy Interneten felveszi a kapcsolatot lapunkkal vagy AutoCAD-forgalmazójának technikai szakembereivel.

A hiányzó fontfájlok lassítják a regenerálást

Gyakran kapunk más gépen szerkesztett rajzokat, amelyekben a definiált szövegstílusok nem az AutoCAD standard fontjaival készültek. Például ha nem AutoCAD-del készült, hanem valamilyen rajz. Ilyenkor a rajz megnyitásakor a program keresi a megnevezett fontfájlt. Előfordul ez a keresés akkor is, ha nem ugyanazon nevű könyvtárból választották a stílushoz a fontot. Gyorsan akarjuk látni a rajzot, ezért a felajánlott fontkiválasztó párbeszédablakot Mégsem (Cancel) opcióval tovább küldjük, azaz nem keresünk fontot a szövegstílushoz. NE TEGYÜK!!

Ha nem választunk fontot, és úgy lépünk be a rajzba szerkesztésre vagy megtekintésre, a rajzmegnyitást vagy az általunk végzett műveletet követő rajzregenerálás sokszor annyi időt vesz igénybe, mint normálisan. Ez lehet akár ötször-tízszer több idő is, függ a regenerálandó szövegek mennyiségétől.

A megoldás: Ha nincs az igényelt font a gépünkön, válasszunk egyet az AutoCAD saját fontjai közül. Ha truetype fontot keres a rajz, választhatunk a Windows saját fontjai között. Ha ezeket a keresési procedúrákat le akarjuk rövidíteni, akkor állítsuk be az alternatív fontválasztást vezérlő FONTALT AutoCAD változót valamelyik szimpatikus fontra az AutoCAD FONTS alkönyvtárából. Így minden idegen, ismeretlen fontokat tartalmazó rajz betöltésekor ez a font helyettesíti a hiányzókat.

Polárkoordináták megadása billentyűzet átdefiniálásával

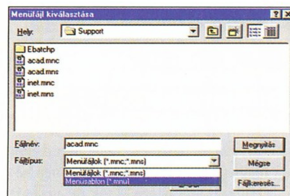
A „Gyorstüzelő AutoCAD" című cikkünknek mintegy folytatása ez a Pintér Miklós tanár úrtól érkezett jó tanács.

A vonalrajzolás egyik gyakori módja, hogy polárkoordinátákat adunk meg a billentyűzetről, vagyis a vonalszakasz hosszát és hajlásszögét írjuk be. Vannak olyan rajzok, amelyeknél ez a megoldás tűnik a legjobb módszernek, de egyes felhasználók – megszokásból – minden rajznál előszeretettel alkalmazzák ezt.

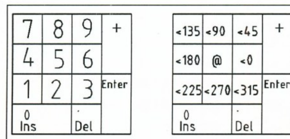
Számukra azonban gondot jelenthet, hogy magyar nyelvű Windows alkalmazása esetén a @ (kukac) és a < (kisebb) jel csak körülményesen érhető el. Jó megoldást jelenthet, hogy a klaviatúra jobb oldalán lévő számbillentyűk átdefiniálásával ezek a jelek, valamint a szögértékek könnyen megadhatók. Az átdefiniáláshoz csak néhány műveletet kell elvégezni.

A WordPad szövegszerkesztőben nyissuk meg az acad.mnu menüfájlt, és a legutolsó szakaszban az *Accelerators* című részt egészítsük ki az alábbi sorokkal.

```
["NUMPAD1"]<225
["NUMPAD2"]<270
["NUMPAD3"]<315
["NUMPAD4"]<180
["NUMPAD5"]@x^h
["NUMPAD6"]<0
["NUMPAD7"]<135
["NUMPAD8"]<90
["NUMPAD9"]<45
```



1. ábra: A Menüfájl kiválasztása című párbeszédablak



2. ábra: Az eredeti és a módosított billentyűzet

A kiegészített fájlt egyszerű szövegként mentsük el. Ezek a sorok csak a menüfájl újrafordítása után fognak érvényesülni, ezért az AutoCAD elindítása után írjuk be a MENÜ parancsot, amely megjeleníti a *Menüfájl kiválasztása* című párbeszédablakot, benne az *acad.mns* és *acad.mnc* nevű lefordított menüfájlokkal. A párbeszédablakban alsó részén, a *Fájltípus* sorban válasszuk ki *Menüsablon (*.mnu)* sort, és nyissuk meg az *acad.mnu* fájlt.

A program figyelmeztetése ellenére – amelyben közli, hogy az eddigi menüfájlok felül lesznek írva – engedélyezzük a menüsablon lefordítását, amely új *acad.mnc* és

acad.mns fájl létrejöttét eredményezi. (Célszerű az eredeti menüfájlokról másolatot készíteni, a módosítás végrehajtása előtt, hogy bármikor vissza tudjuk állítani az eredeti állapotot.) Ettől kezdve rendelkezésünkre áll az új lehetőség, amelynek segítségével könnyen rajzolhatunk vonalakat.

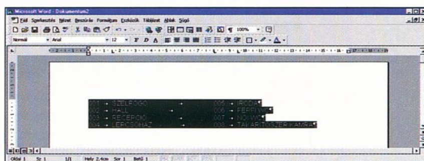
Az átdefiniált billentyűzet használatakor a kezdőpont kijelölése természetesen abszolút koordinátákkal történik, majd az 5-ös billentyű lenyomásával beírjuk a @ jelet, megadjuk a vonal hosszát (a felső számsor használatával), majd a vonal irányától függően, a megfelelő számbillentyű lenyomásával, megrajzoljuk a vonalat.

Szövegek átemelése Word dokumentumból AutoCAD rajzba

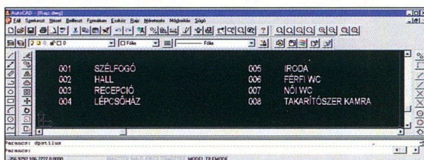
Sokszor van rá szükség, hogy Word-ben már megírt szövegeket, vagy Excel-ben készült táblázatokat használjunk fel egy rajz feliratozásához. Ennek legegyszerűbb módja, ha a Windows Másol – Beilleszt (Copy – Paste) mechanizmusát használjuk erre a célra. Vagyis például a 3. ábra szerint a Word-ben kijelöljük a másolásra szánt szövegrészt, majd a Szerkesztés menüből használjuk a Másolás menüpontot. (Vagy a menü használata helyett megnyomjuk a Ctrl+C billentyűkombinációt.) Ekkor a kijelölt szöveg a Windows rendszer úgynevezett Vágólapjára (Clipboard) kerül, ahonnan minden olyan más Windows alkalmazásba beilleszthetjük, amely támogatja ezt a technikát. Mivel az AutoCAD ilyen, úgy a Word-ből átléphetünk az AutoCAD ablakába, és kérhetjük a beillesztést.

Javaslatunk az, hogy az AutoCAD-ben ne a Szerkeszt -> Beillesztés vágólapról menüsorozatot használjuk ilyenkor, hanem a Szerkeszt -> Irányított beillesztés vágólapról parancsot. Ez megjeleníti a 4. ábra szerinti párbeszédpanelt, ahol válasszuk az AutoCAD Rajzelemek opciót. Ekkor a Word-beli szöveg nem Word objektumként, hanem az 5. ábra szerint egy Szöveg rajzelemeket tartalmazó AutoCAD blokként illesztődik be az AutoCAD rajzba. Mint az ábrán jól látható, az ily módon beillesztett szöveg jól megőrzi például a Word-ben beállított tabulálását (oszlopokba rendezését). Ha R14-es AutoCAD-et használunk, úgy a program ilyenkor automatikusan létrehoz egy, a Word dokumentumban használt fontfájlhoz illeszkedő szövegstílust. Az R13-as AutoCAD az éppen aktuális szövegstílust használja a szövegblokk beillesztésére. Az így beillesztett szövegeket úgy módosíthatjuk, hogy először a Szétvet (Explode) paranccsal felrobbantjuk a blokkot.

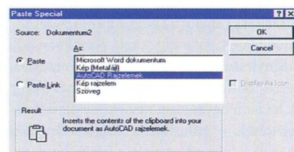
A dolog szépséghibája, hogy ha az átemelendő szövegben „ő" karakter van, úgy az a sor eltörését és a szöveg ugyanazon sor elején való folytatását eredményezi. Vagyis az eredmény korrekcióra szorulhat. A technika előnye, hogy egyrészt így kapjuk a legkisebb rajzfájl-méretnövekedést, másrészt az, hogy az ilyen AutoCAD rajzot később bármilyen plotteren ki tudjuk plottoltatni (nem kell okvetlen Windows rendszernyomtatóként használnunk egy plottert vagy nyomtatót).



3. ábra: A kijelkölt szöveg másolása (Copy) a Word állományban



5. ábra: Beillesztés (Paste) után az AutoCAD-ben



4. ábra: A beillesztési mód beállítása

Ha Word dokumentumként illesztenénk be, a Vágólapról egy szöveget, úgy később a megjelenítése csak akkor lenne lehetséges, ha az adott munkahelyen Microsoft Word is installálva van.

A Képként (Metafájl) való beillesztés a Vágólap formátumában, képként való beillesztést eredményez.

HIRDETŐI INDEX

Ha csak Szövegként kérjük a beillesztést, úgy nem blokkba foglalt Szöveg lesz a végeredmény, hanem AutoCAD Többsoros szöveg (Mtext) rajzelem. Ennek hátránya, hogy elvesznek a tabulálások és az eredeti sortörések. A most említett négy beillesztési formát az R13-as AutoCAD is támogatja.

A Kép rajzelemként való beilleszthetőség új az R14-ben, és a Vágólapra kihelyezett szöveg raszterképként (image) való beillesztését eredményezi.

Csatolt rajzok lakatfájljainak problémája az AutoCAD Map R2 környezetben

Bizonyára találkoztak már az AutoCAD Map R2 felhasználói közül néhányan a következő problémával. Egy munkatér (worksession) csatolt rajzait érintő bármilyen manipuláció, pl. rajzterjedelemre történő zoomolás, lekérdezés megadása stb. egy, az AutoCAD Map figyelmeztetés párbeszédpanelben megjelenő hibaüzenet megjelenését eredményezi. Ezen hibaüzenetek mindegyike a csatolt rajzok lakatfájljaira, vagyis .dwk kiterjesztésű fájljaira vonatkozik. A panel bezárása után az eredmény különböző számítógépeken eltérő lehet. Tapasztalatunk alapján általában a program végrehajtja az elindított funkciót. Azonban néhány felhasználótól érkezett már olyan visszajelzés is, hogy az AutoCAD Map egyszerűen „lefagyott". Az utóbbi durva hiba egy olyan számítógépen jelentkezett, amelyen magyar Windows 95 futott. Miután a felhasználó lecserélte az operációs rendszert angolra, a probléma már „csak" annyi volt, hogy az AutoCAD Map nem törölte le a .dwk lakatfájlokat, miután új rajzot kezdett a felhasználó vagy kilépett a programból. Így azokat kézzel kellett letörölnie. Ebből is látszik, hogy igen sok tényezőtől függ a program viselkedése. Az előbb leírt jelenség mind az angol, mind a magyar verziójú AutoCAD Map R2 szoftverben megfigyelhető.

A probléma megszüntetéséhez a felhasználónak két dolgot kell ellenőriznie. Az első az AutoCAD Map szoftverben definiált felhasználónevek. A probléma oka ugyanis a bejelentkezett felhasználó nevében esetlegesen megadott szóköz karakter. A program elfogadja az olyan felhasználónevet is, amely szóközt tartalmaz, azonban ilyen esetben az előbbiekben leírt probléma jelentkezik valamilyen formában. Gondoskodni kell tehát arról, hogy a megadott felhasználónevek ne tartalmazzanak szóköz karaktert.

Amennyiben nincsenek felhasználók definiálva az AutoCAD Map programban, akkor a szoftver az operációs rendszerbe bejelentkezett felhasználónevet veszi át. A második dolog tehát, amit ellenőrizni kell az, hogy a Windows NT-be vagy Windows 95-be bejelentkező felhasználó neve se tartalmazzon szóköz karaktert. Olyan munkahelyeken, ahol az operációs rendszerbe bejelentkező felhasználók neve kötött, és megváltoztatásuk egyéb problémák felmerülését vonná maga után, célszerű az AutoCAD Map alatt definiálni egy felhasználónevet, amely nem tartalmaz szóköz karaktert, majd a felhasználó bejelentkezést kötelezővé tenni. Ily módon megszűnik az előbbiekben leírt jelenség.

A problémáról az Autodesk tud, várható tehát, hogy a következő alverziókban a hiba javításra kerül.

Macháty Péter

Sraffozás megjelenítése, eltüntetése

Bár az AutoCAD R14 kézikönyve nem tesz említést róla, az AutoCAD FILL parancsa, illetve a FILLMODE rendszerváltozó állapota a kitöltött objektumok – széles Vonalláncok (Polylines), Tömör (Solid) objektumok – kitöltésének vezérlése mellett vezérlik az R14 új Sraffozás objektumainak láthatóságát is. Vagyis ha a FILLMODE rendszerváltozót 0-ra állítjuk, vagy a Kitölt (Fill) parancs Ki (Off) opcióját állítjuk be, úgy egy regenerálás után a besraffozott területek kitöltő mintája láthatatlanná válik.

Az R12-es vagy R13-as változattal készített régi típusú sraffozó blokkokra a beállítás nincs hatással.

Plottoláskor a sraffozás lefedi a szöveget

Az AutoCAD R14 képernyőjén és a Full Preview (Teljes bemutatás) ablakban a szövegek hibátlanul jelennek meg, azonban a Windows 95 rendszernyomtatóján kiplottolva a rajzot, a sraffozási minták lefedik a szövegeket.

A Windows nyomtató meghajtójának beállításai között a „Graphics" táblán váltsunk át „Raster Graphics" beállításra.



Mi lenne, ha a GIS szoftvere együtt dolgozna a CAD szoftverével,

a CAD szoftvere a GIS szoftverével,

és mindkettő támogatná az Internetet?

Az lenne ám a csodálatos, új világ.

Autodesk GIS szoftvercsalád

Ahol mindenki összedolgozik

Üdvözöljük az ideális térinformatika világában, ahol a CAD, a GIS és az Internet technológia egyszerűen és problémamentesen összedolgozik. Üdvözöljük az Autodesk térképészeti és térinformatikai szoftvereinek világában. Ezek az új szoftverek lehetővé teszik, hogy CAD, térinformatikai és leíró adatokat állítson elő, azokat integrálja, elemezze, és a bennük lévő információt másokkal megossza. Háron szorosan együttdolgozó szoftver, amely kompatibilis gyakorlatilag minden más – a térinformatikában elterjedt – adatformátummal. Ha többet szeretne tudni az Autodesk térinformatikai szoftvereiről, akkor hívja fel a 359-9878 telefonszámot, és körbevezetjük Önt az Autodesk új térinformatikai világában.



Az **AutoCAD® Map™ 2.0** az Autodesk térképi és csatolt adatokat előállító, karbantartó megoldása a megszokott AutoCAD környezetben. Az AutoCAD Map lehetővé teszi, hogy könnyen és hatékonyan állítson elő térképeket, valamint földrajzi vonatkozású adatokat. Térinformatikai elemző eszközei intelligenciát kölcsönöznek a térképeknek. Az AutoCAD Map 2.0 tartalmazza az AutoCAD Release 14 szoftver teljes funkcionalitását.



Az **Autodesk World™** a mindennapi világ térinformatikai eszköze. A meglévő adataival dolgozik, függetlenül attól, hogy azok milyen formátumban állnak a rendelkezésre. Az Autodesk World a digitális térképészetben és a térinformatikában elterjedt összes fájl formátumot – konverzió nélkül – képes írni és olvasni. Microsoft® Office97, Windows® 95 és Windows® NT tanúsítvánnyal rendelkezik, és olyan szabványos technológiákat tartalmaz, mint a VBA, az OLE, az MS Access JetEngine, a Seagate Cristal Reports, és az AutoCAD DWG rajzformátum.



Az **Autodesk MapGuide™ 3.0** a világ első szoftvere, amely lehetővé teszi, hogy vektoros térképi és térképhez csatolt adatokat tegyen közzé az Internet, vagy a vállalati intranet hálózaton. Fejlesztésekor a nagyszámú felhasználó adatmegosztási és kommunikációs igényeit tartottuk szem előtt.

Autodesk.

FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!

CADvilág – AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

❑ Megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát .... példányban, 3035 Ft/példány bruttó áron.*

❑ Kérem, küldjék meg számomra az 1998/2. lapszámmal az előfizetőknek járó Terc Építőanyag Informatikai CD-ROM-ot is.

Név.:..

Költségviselő neve: ....

Ir. szám: .... Város:.. Utca, házsz.: ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: ir. szám: .... Város...

Utca, házsz./Postafiók: ....Telefon: ....

Faxon is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 204-7745 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

Mi az Ön szakterülete?

❑ Bányászat/Geológia ❑ Elektromos/Elektronika ❑ Építészet ❑ Épületgépészet ❑ Épületvillamosság ❑ Erőművi/Vegyipar ❑ Geodézia/Térképészet ❑ Gép/Járműipar ❑ Ingatlan/Létesítménykezelés/Forgalmazás ❑ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ❑ Környezetvédelem ❑ Közigazgatás ❑ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ❑ Multimédia/Látványtervezés ❑ Szerkezetépítés ❑ Vegyipar/Vegyigép ❑ Vízépítés/Hidrológia ❑ Egyéb: ....

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik. Korábbi lapszámok a kiadónál megvásárolhatók. Minimum 5 példány megrendelése esetén további 10 százalék kedvezményt biztosítunk.

* Szomszédos országokba 3647 Ft, egyéb európai országokba 4355 Ft az éves előfizetési díj.

MEGRENDELÉS

A 60. oldalon található CADvilág Könyvesbolt megrendelőszelvénye

Megrendeljük Önöktől az alábbi kiadványok szállítását:

TÉTELSZÁM	DARAB	EGYSÉGÁR	ÖSSZESEN
		MINDÖSSZESEN	

Név: .... *Telefon:* ....

Költségviselő neve:..

Költségviselő címe: *Irányítószám:* .... *Város:*.................. *Utca, házszám:*...

Postai cím: *Irányítószám:* .... *Város:*.................. *Utca, házszám:*...

Megrendelés esetén előzetes csekket vagy számlát küldünk, melynek összege a postaköltséget is tartalmazza, és melynek befizetése után postázzuk a megrendelt tételeket.

SEGÍTSEN NEKÜNK LAPOT SZERKESZTENI !

Kérjük, név nélkül jelezze vissza számunkra, hogy milyen jellegű cikkeinket olvassa szívesebben, miből szeretne többet találni lapunk hasábjain. Az alábbi lista minden sorában karikázza be azt a helyezést, amelyet a téma érdekessége az Ön megítélése érdemel.

RÖVIDEBB HÍREK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ÚJ SZOFTVEREK RÉSZLETESEBB BEMUTATÁSA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ÚJ HARDVER ESZKÖZÖK RÉSZLETESEBB BEMUTATÁSA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ÁTTEKINTŐ ISMERTETÉS EGY PROGRAMRÓL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
EGY PROGRAM EGYES LEHETŐSÉGEINEK MÉLYEBB ISMERTETÉSE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
HÁTTÉRISMERETEK AZ OPERÁCIÓS RENDSZERRŐL, HÁLÓZATOKRÓL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
HÁTTÉRISMERETEK A HARDVER ESZKÖZÖKRŐL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
HÁTTÉRISMERETEK AZ ESZKÖZÖKBEN HASZNÁLT TECHNOLÓGIÁKRÓL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ISMERETEK MÁS, NEM CAD JELLEGŰ MÉRNÖKI SZOFTVEREKRŐL (PL. RECOGNITA)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ISMERETEK AZ OFFICE CSOMAG TAGJAIRÓL (WORD, EXCEL, POWERPOINT, ACCESS)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
INTERNETES ISMERETEK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FELHASZNÁLÓI PÉLDÁK, ESETEK BEMUTATÁSA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TANULÓSAROK JELLEGŰ LEÍRÁSOK, OKTATÓPÉLDÁK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
BONUSZ PROGRAMOK LEÍRÁSA, LISTÁJA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FEJLESZTŐI ISMERETEK, PROGRAMOZÁSI PÉLDÁK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
GYORSÍTÓSÁV JELLEGŰ HÁTTÉRISMERETEK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
„JÓ TUDNI" TÍPUSÚ TIPPEK-TRÜKKÖK AZ AUTOCAD HASZNÁLATÁHOZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

INKÁBB AZ AUTOCAD, VAGY A 3D STUDIO AZ ÉRDEKLŐDÉSI TERÜLETE?	AUTOCAD		3D STUDIO	
RENDELKEZIK INTERNET-KAPCSOLATTAL?	IGEN		NEM	
LÁTOGATJA-E A CADVILÁG HONLAPJÁT AZ INTERNETEN?	IGEN		NEM	
ÖNÖKNÉL HÁNYAN OLVASSÁK LAPUNK EGY-EGY SZÁMÁT?	1	2	3-5	5-
MILYEN TÉMÁT HIÁNYOL LAPUNKBAN?				

Ezt a kártyát **bérmentesítés nélkül** postán feladhatja, vagy elfaxolhatja a szerkesztőség **204-7745**-ös telefonszámára.

Köszönjük segítségét.

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉL

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103.
1506

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉL

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103.
1506

Feladó:

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉL

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103.
1506